Mesureur de Champ

Multimetter FSM 500

Manuel d'instructions

Televés

www.televes.com

Sommaire **Pág .**

1.- INSTALLATION 6
1.1.- Précautions de sécurité 6
1.2.- Alimentation 7
1.2.1.- Alimentation externe 7
1.2.2.- Batterie 7
1.3.- Mise en marche 9

2.- DESCRIPTION DU PRODUIT 10
2.1.- Caractéristiques 12
2.2.- Description des éléments du mesureur 15

3.- MODE D'EMPLOI 20
3.1.- Menu 20
3.2.- Modes de syntonie 22
3.3.- Fonctions 22
3.3.1.- **Configuration des mesures** 23
3.3.1.1.- Changement de bandes 23
3.3.1.2.- Préamplificateurs/LNB 23
3.3.1.2.1.- LNB 24
3.3.1.2.2.- DiSEqC 26
3.3.1.3.- Canaux et Normes 27
3.3.1.3.1.- Norme 27
3.3.1.3.2.- Sélection d'un plan 27
3.3.1.3.3.- Inversion Vidéo 28
3.3.1.4.- Mémoires logger 29
3.3.1.4.- Mémoires 29
3.3.1.4.1.1.- Enregistrer 30
3.3.1.4.1.2.- Effacer 32
3.3.1.4.1.3.- Editer noms 32
3.3.1.4.2.- Macro mesures 34
3.3.1.4.2.1.- Nouvelle macro 39
3.3.1.4.2.2.- Editer macro 40
3.3.1.4.2.3.- Editer nom 40
3.3.1.4.2.4.- Effacer macro 40
3.3.1.4.3.- Visualiser data logs 41
3.3.1.4.3.1.- Effacer logs 42
3.3.1.4.3.2.- Editer Logs 42
3.3.1.4.3.3.- SCAN&LOG 43
3.3.1.4.4.- Graphes 46
3.3.1.4.4.1.- Enregistrer des spectres (Graphes) 47
3.3.1.4.4.1.1.- Options GLOG 48
3.3.1.4.4.1.2.- Editer Nom 48
3.3.1.4.4.2.- Editer Nom 48
3.3.1.4.4.2.1.- Editer Nom de Graphe 48
3.3.1.4.4.3.- Supprimer un Graphe 49
3.3.1.4.4.3.1.- Sélectionner les spectres 49

3.3.2.- **Configuration de l'appareil** 50
3.3.2.1.- Langue 50
3.3.2.2.- Déconnection automatique 51
3.3.2.3.- Paramètres du Moniteur 51
3.3.2.3.1.- Volume 52
3.3.2.3.2.- Brillance 52
3.3.2.3.3.- Contraste 52
3.3.2.3.4.- Couleur 52
3.3.2.4.- Unités 52
3.3.2.5.- Péritel 53
3.3.2.6.- Information Appareil 55
3.3.2.6.1.- Actualiser 55
3.3.2.6.2.- Changement de batterie 56
3.3.2.6.3.- Régénérer la batterie 57
3.3.2.7.- Horloge 59
3.3.3.- **Mode TV** 60
3.3.3.1.- Mode Visualisation 60
3.3.3.1.1. Barre 60
3.3.3.1.2.- Synchronisme 61
3.3.3.1.3.- Fenêtre Mesures 62
3.3.3.1.4.- Teletexte 63
3.3.3.2.- Mesures 63
3.3.3.2.1.- Analogiques 64
3.3.3.2.1.1.- Niveau 64
3.3.3.2.1.2.- V/A 65
3.3.3.2.1.3.- C/N automatique 66
3.3.3.2.1.3.1.- BW de Canal 68
3.3.3.2.1.4.- C/N Référencé 68
3.3.3.2.1.4.1.- Fréquence de Référence 69
3.3.3.2.1.4.2.- BW de Canal 69
3.3.3.2.2.- Numériques 70
3.3.3.2.2.1.- Puissance de Canal 70
3.3.3.2.2.1.1.- BW Canal 71
3.3.3.2.2.2.- C/N Automatique 71
3.3.3.2.2.3.- C/N Référencé 71
3.3.3.2.2.4.- Mesure du BER 71
3.3.3.2.2.4.1.- COFDM 73
3.3.3.2.2.4.1.1.- Paramètres 73
3.3.3.2.2.4.1.2.- Paquets erronés 75
3.3.3.2.2.4.1.3.- BER/PW 76
3.3.3.2.2.4.1.4.- MPEG 76
3.3.3.2.2.4.2.- QAM 78
3.3.3.2.2.4.2.1.- Paramètres 78
3.3.3.2.2.4.2.2.- BER/PW 79
3.3.3.2.2.4.2.3.- MPEG 79
3.3.3.2.2.4.2.4.- Constellation 80
3.3.3.2.2.4.3.- QPSK 81
3.3.3.2.2.4.3.1.- Paramètres 81
3.3.3.2.2.4.3.2.- Paquets erronés 81
3.3.3.2.2.4.3.3.- BER/PW 82
3.3.3.2.2.4.3.4.- MPEG 82
3.3.3.2.2.4.4.- DAB 83

3.3.3.3.- Recherche de canaux 85
3.3.3.3.1.- Niveau de la recherche 86
3.3.3.3.2.- Suivant 86
3.3.3.3.3.- Précedent 86
3.3.3.4.- NICAM 87
3.3.3.5.- Sélection de la porteuse audio 87
3.3.3.6.- Radio FM 88
3.3.4.- **Analyseur** 89
3.3.4.1.- Niveau de Référence 90
3.3.4.2.- Span 91
3.3.4.3.- Mesures 92
3.3.4.3.1.- Analogiques 92
3.3.4.3.1.1.- Niveau 92
3.3.4.3.1.2.- V/A 92
3.3.4.3.1.3.- C/N Automatique 93
3.3.4.3.1.4.- C/N Référencé 93
3.3.4.3.1.4.1.- Fréquence de Référence 94
3.3.4.3.1.4.2.- BW Canal 94
3.3.4.3.2.- Numériques 95
3.3.4.3.2.1.- Puissance de Canal 95
3.3.4.3.2.1.1.- BW Canal 95
3.3.4.3.2.2.- C/N automatique 96
3.3.4.3.2.2.1.- BW Canal 96
3.3.4.3.2.3.- C/N Référencé 96
3.3.4.3.2.3.1.- Fréquence de Référence 96
3.3.4.3.2.3.2.- BW Canal 96
3.3.4.4.- Marqueurs 97
3.3.4.4.1.- Marqueur simple/double 97
3.3.4.4.2.- Changement de marqueur 97
3.3.4.5.- RBW 98
3.3.4.5.- Maximums (On/Off) 99
3.4.- Messages d'erreur 100

4.- DESCRIPTION DES ENTREES ET SORTIES 102
4.1.- Entrée RF 102
4.2.- Port série RS-232C 102
4.3.- Péritel 103

5.- MAINTENANCE 104
5.1.- Remplacement des batteries 104
5.2.- Conseils de nettoyage 106

ANEXO 1.- Batterie 107
ANEXO 2.- Plans de canaux 108
ANEXO 3.- Valeurs maximums et minimums de qualité de signal 112

POUR VOTRE SECURITE

Avant de manipuler l'appareil, lire le manuel d'utilisation et plus spécialement la section PRECAUTIONS DE SECURITE.

Le symbole sur l'appareil signifie: "CONSULTER LE MANUEL D'UTILISATION".

Il peut également apparaître dans ce manuel en tant que symbole d'avertissement ou de danger.

Merci de lire les PRECAUTIONS DE SECURITE apparaissant tout au long de ce manuel afin d'éviter des accidents aux personnes ou des dommages à l'équipement.

1.- INSTALLATION

1.1.- PRECAUTIONS DE SECURITE

- **L'usage de l'appareil de manière incorrecte** ne permet pas d'assurer son bon fonctionnement.
- L'adaptateur DC externe est un accessoire de **classe I**, et pour des raisons de sécurité, il doit être connecté à **des prises de courant comprenant une prise de terre.**
- Cet appareil peut être utilisé sur des installations de **Catégorie de Surtension II** et des milieux de **Degré de pollution 2.**
- L'utilisation de chacun des accessoires suivants ne doit s'effectuer qu'avec les modèles **spécifiés** afin d'assurer la sécurité:

  Batterie rechargeable

  Adaptateur DC externe
- Il faut constamment tenir compte des **marges spécifiées** tant pour l'alimentation comme pour la mesure.
- Rappelez-vous que les tensions supérieures à **60 V DC** ou **30 V AC** rms sont potentiellement dangereuses.
- Toujours analyser les **conditions environnementales maximales spécifiées** pour l'appareil.
- L'opérateur **n'est autorisé à intervenir que sur**:

  Changement des batteries.

Des instructions spécifiques à ces interventions sont données dans la partie Maintenance.

Tout autre changement sur l'appareil devra être effectué exclusivement par le personnel spécialisé.

- Lors de l'utilisation de l'adaptateur DC externe, le **pôle négatif de mesure** se trouve sur la prise de terre.
- **Ne pas obstruer le système de ventilation** de l'appareil.
- Pour les entrées/sorties de signaux, il convient d'utiliser des câbles appropriés à faible niveau de radiation (ex. T-100 de Televés), et plus particulièrement lors d'une utilisation à des niveaux élevés.
- Suivre strictement les **recommandations de nettoyage** décrites dans la partie Maintenance.

1.2.- ALIMENTATIÓN

Le **FSM 500** possède deux modes de fonctionnement: par alimentation externe et sur batterie.

1.2.1.- Alimentation externe

Un adaptateur DC est fourni avec l'appareil afin de pouvoir le brancher sur le secteur, à la fois pour son fonctionnement et pour la recharge des batteries. Pour brancher l'appareil sur le secteur, connectez l'adapteur à la prise d'alimentation (31) située sur le côté de l'appareil (voir *2.2. Description des éléments du mesureur*).

Quand l'appareil est branché sur le secteur, le voyant **Ext. Sup.** (11) s'allume (voir 2.2. *Description des éléments du mesureur*).

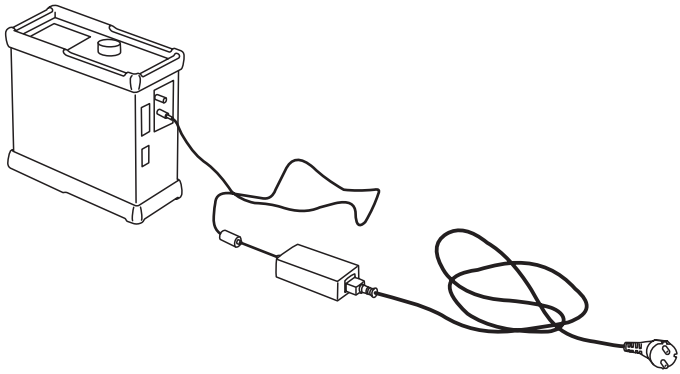


Figure 1.- Connection au secteur

1.2.2. Batterie

Une batterie Ni-MH de 12V est fournie avec le **FSM 500**. Cette batterie, en consommation moyenne, donnent à l'appareil une autonomie supérieure à 4 heures.

L'appareil comprend un système complet de contrôle de charge et décharge de la batterie afin d'optimiser sa durée de vie, par conséquent l'autonomie de l'appareil ne diminue pas de manière brutale au cours du temps

Pour charger la batterie, vous devez connecter l'appareil au réseau éléctrique en utilisant l'adaptateur DC (voir paragraphe précedent). Si la charge de la batterie est inférieure à 40%, le processus de recharge démarrera automatiquement.

Il est également possible de charger la batterie bien que celle-ci soit chargée à plus de 40%, simplement en branchant l'appareil sur le secteur puis en appuyant sur la touche pendant 3 secondes. Pour arrêter le chargement, appuyer de nouveau sur cette touche pendant 3 secondes.

Lorsque l'appareil est en charge, le voyant **Battery** (11) clignote.

Dans tous les cas, le chargement s'interrompra de lui-même une fois terminé.

L'appareil contrôle constamment le niveau de la batterie et informe l'utilisateur de leur état par une icône, un voyant (**Battery** (11)) et un signal sonore.

L'icône est représenté par une pile dont le contour est de couleur bleue. Quand la batteries est chargée, l'intérieur est complètement jaune. Au fur et à mesure que la batterie se décharge, le niveau de remplissage diminue jusqu'à ce que la pile devienne transparente. Il y a cinq états de remplissage, représentant chacun un état approximatif de charge:

- Charge de la batterie <20% (icône totalment vide)
- Charge de la batterie entre 20 et 40%
- Charge de la batterie entre 40 et 60%
- Charge de la batterie entre 60 et 80%
- Charge de la batterie >80% (icône pleine)

Le voyant indique l'état de la batterie durant le chargement: En branchant l'appareil sur le réseau, si la charge est supérieure à 40%, la batterie ne se recharge pas (sauf si le chargement est déclenché manuellement).

Si au contraire la charge est inférieure à 40% le processus de recharge commencera. Tant que la charge est inférieure à <20%, e voyant s'allumera pendant 500 msec. et restera 2.5 sec. éteint. Au fur et à mesure que l'appareil se recharge, le voyant restera allumé sur des durées de plus en plus longues. Quand la charge atteint les 80%, le voyant restera allumé 2.5 sec. et éteint 500 msec. Une fois la batterie complètement chargée, le voyant restera allumé en permanence.

Note: *Si la température est très haute, le processus de recharge ne démarrera pas. Si celui-ci a déjà commencé, la recharge s'interrompra si la température atteint un certain niveau et reprendra automatiquement une fois que la température redevient adéquate.*

Le voyant de batterie s'éteint quand l'appareil est débranché du secteur.

Si la charge de la batterie passe sous un certain niveau, l'appareil avertit au moyen d'un signal sonore et d'un message de batterie faible sur l'écran. Si le processus de décharge se poursuit, l'appareil émettra un signal toutes les 10 secondes en avertissant qu'il est en train de s'éteindre, à moins d'être branché au secteur dans moins de 30 secondes.

Il est également possible de voir l'information relative à l'état de la batterie sur l'écran de l'appareil (Voir 3.3.2.6. *Configuration de l'appareil*).

Note: *Quand la batterie est complètement déchargée, sa recharge complète durera 10 heures si l'appareil est éteint pendant tout le processus, et 18 heures s'il est allumé.*

Recommandations sur la charge de la batterie:

⇒ Chaque fois que cela est possible, il est recommandé de recharger complètement l'appareil. C'est-à-dire de ne pas interrompre le processus de recharge en cours et de laisser la batterie se recharger à 100% de sa capacité.

⇒ Si l'appareil est rangé pendant une certaine période, nous recommandons que la batterie soit suffisamment chargée. Celle-ci se décharge peu à peu si l'appareil n'est pas utilisé, c'est pourquoi il est recommandé de la recharger au moins une fois tous les 2 ou 3 mois pour un stockage à une température de 25°C. Plus la température ambiante est élevée, plus les recharges doivent être rapprochées.

⇒ Lors de la recharge des batteries, celles-ci doivent être placées à l'intérieur du mesureur, lequel doit être connecté au secteur au moyen de l'adaptateur DC fourni avec l'appareil ou alimenté avec une tension continue comprise dans la marge spécifiée (12 - 14.8 V) afin de ne pas endommager la batterie.

⇒ Pour atteindre le niveau de fonctionnement optimum des batteries, il faut effectuer plusieurs cycles de charge et décharge complète.

1.3.- MISE EN MARCHE

L'appareil comprend une batterie déjà installée, il suffit donc d'appuyer sur (10) pour mettre l'appareil sous tension. Il n'est pas nécessaire de le brancher sur le secteur. Tous les voyants lumineux s'allument alors pendant quelques secondes. Pendant ce temps apparaissent sur l'écran le logo de Televés et la version du logiciel qui équipe l'appareil.

Ensuite, seul le voyant ON reste allumer.

Si l'appareil est branché sur le secteur, le voyant **Ext. Sup.** (vert) restera également allumé. De plus, si la batterie est chargée à moins de 40%, elle commencera à se recharger et le voyant **Battery** (vert) s'allumera comme expliqué précédemment.

2.- DESCRIPTIÓN DU PRODUIT

Le **FSM 500** est un mesureur portable avec écran couleur 5" doté de toutes les fonctions basiques nécessaires pour garantir la qualité d'une installation de radio/télévision analogique ou numérique.

Sa robustesse et sa facilité de manipulation ainsi que sa grande autonomie (plus de 4 heures en consommation moyenne), en font un excellent appareil portatif.

Le mesureur permet l'utilisation de plusieurs unités: **dBµV**, **dBmV**, **dBµV/m** (calcul basé sur une antenne Televés DAT45 et 10 mètres de câble T100) et **dBm**. Par défaut le mesureur est configuré en dBµV.

Il a été créé pour effectuer des mesures aussi bien sur des canaux analogiques (niveau, C/N, V/A), que numériques (puissance, C/N, BER, MPEG), tant sur la bande terrestre (47-860 MHz) que sur la bande satellite (950-2150 MHz). En mode analyseur, vous pouvez également visualiser la bande GSM (860-950 MHz) et la voie de retour (5-47 MHz). **Tout comme un analyseur de spectre, vous pouvez travailler à toutes les fréquences comprises entre 5 et 2150 MHz**, et y faire différentes mesures.

Equipé de l'option de **démodulation** des chaînes en claires en **COFDM**, **QAM** et **QPSK**.

Les différentes fonctions qui composent l' **OPTION 1** du FSM 500 permettent:
1.- de visualiser, d'enregistrer et d'éditer des spectres
2.- de disposer des fonctionnalités du standard NICAM
3.- de visualiser la constellation QAM
4.- de disposer de la mesure de MER pour les 3 modulations (COFDM, QPSK, QAM).

L' **OPTION 2** du mesureur permet d'ajouter les fonctions de **mesures DAB** en terrestre et en satellite. Le mesureur, une fois le signal DAB détecté, **affiche les mesures de BER, de SN, des informations sur l'opérateur**, ainsi qu'une **liste des services** disponibles que l'on peut choisir à tout instant.´

Au moyen de nouvelles fonctions, vous pourrez créer jusqu'à **250 mémoires** de vos mesures les plus fréquentes et les automatiser à travers l'exécution de Macromesures dont les résultats pourront s'afficher dans jusqu'à **100 DATA LOGS différents avec des centaines de prises distinctes où vous pourrez pour chacune d'entre elles faires des dizaines de mesures** téléchargeables en suite sur PC à l'aide du logiciel DataLogger inclus.

Le **FSM 500** après exécution d'une Macro mesure ou d'un SCAN&LOG peut traiter les données obtenues **afin d'évaluer de façon automatique la qualité du signal** à la prise.

Les fonctions du menu sont organisées de manière hiérarchique, permettant une navigation simple et intuitive.

Les fonctions du menu sont visualisables sur l'écran TFT couleur 5". Grâce à la fonction OSD, il est possible de voir à l'écran l'image du canal syntonisé (ou son spectre), les fonctions du menu ainsi que d'autres fenêtres d'informations, comme vous pouvez le voir sur les images ci-dessous:

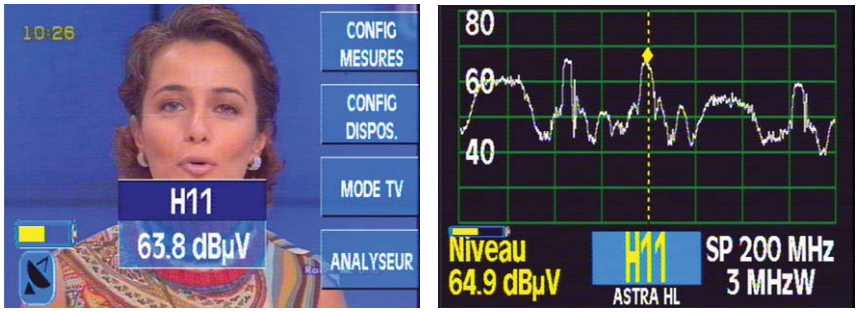


Figure 2.- Présentation en mode TV ou spectre

A droite de l'écran se trouvent les touches avec lesquelles vous pouvez accéder directement à la fonction ou sous-menu indiqué à ce moment sur l'écran.

2.1.- CARACTERÍSTIQUES

Les principales caractéristriques du **FSM 500** sont:

Présentation:

Ecran TFT 5" couleur

Standard Multinorme: PAL (B, G, D, K, I), SECAM (B, G, D, K, L)

Impulsion de Synchronisme Représentation graphique à l'écran grâce à la fonction OSD

Synchronisme 50 Hz

Signal vidéo

Entrée vidéo externe: Prise péritel (on, off et auto)

Sensibilité: 1Vpp (75 ohm) vidéo positif

Sortie vidéo: Prise péritel (vidéo composite)

Son

Entrée Prise péritel

Sorties Prise péritel et haut-parleur intégré

Demodulación AM, FM et NICAM (OPTION 1)

De-énfasis 50µs/75µs

Sous-porteuse Variable de 4 à 9 MHz avec une résolution de 10 KHz tant en terrestre comme en satellite.

Fixe terrestre: selon le standard sélectionné:

Norme	PAL B/G	PAL D/K	Pal I	SECAM B/G	SECAM L	SECAM D/K
Sous port	5.50 et 5.74	6.50 et 6.74	6.00	5.50 et 5.74	6.50 et 5.85	6.50 et 5.85

Fixe satellite: 7.02 et 7.20 MHz, indépendamment du standard

Caractéristiques Physiques:

Protections en caoutchouc contre les chocs

Poids: 5.5 Kgs (sans l'emballage).

Dimensions: 280 x 130 x 310 (protections incluses)

Eléments externes et batteries:

Alimentation des unités extérieures: Par le connecteur RF

Alimentation des préamplificateurs et LNB: Tension (12/17/24 V) et ton 22 KHz (on et off)

Batteries: 1 batterie Ni-MH de 12V et 6 Ah.

Déconnection automatique: Programmable après une période d'inactivité comprise entre 1 et 59 min. (15 min par défaut)

Etat de la batterie: Indication par le voyant, icône à l'écran et signal sonore de bat terie faible.

Connection
Alimentation externe: Au moyen de l'adaptateur DC fourni avec l'appareil.

Alimentation externe: 12 - 14,8V

Consommation maximum: 35W

Recharge sur prise allume-cigare de voiture.

Mesures:

Unités de mesure: dBµV, dBmV, dBµV/m (calcul basé sur une antenne Televés DAT45 et 10 mètres de câble T100) et dBm

Indication numérique à l'écran grâce à la fonction OSD

Marge de Fréquences: Bande Terrestre: 47-860 MHz

Bande Satellite: 950-2150 MHz

Voie de retour: 5-47 MHz

Bande GSM: 860-950 MHz

Résolution en fréquence: 50 KHz en terrestre et 100 KHz en satellite

Résolution niveau: 0,1 dB

Précision typique: +/- 1 dB en terrestre et +/- 2 dB en satellite

Lecture et compensation: Automatique

Marge dynamique: Supérieur à 50 dB

Analogiques: Niveau (indication numérique, barre et signal sonore), C/N, V/A

représentation du signal de synchronisme.

Numériques: Puissance de canal, C/N, BER (COFDM, QAM, QPSK), MPEG (CODFM, QAM, QPSK), Constellation QAM (OPTION 1), MER COFDM, QAM, QPSK (OPTION 1), BER DAB (OPTION 2), SN DAB (OPTION 2).

Mesure de Niveau:

Marge de mesure:

Bandes terrestre et FM: 15 dBµV à 130 dBµV

Bande satellite: 20 dBµV à 120 dBµV

Largeur de la bande de mesure:250 KHz (bande terrestre) et 3 MHz (bande satellite)

Représentation du spectre:

Filtres de résolution:	100 KHz, 250 KHz, 1 MHz et 3 MHz sélectionnables automatiquement et manuellement
Span horizontal:	Bande terrestre: sélectionnable (8, 16, 32, 48, 96, 192, 496 MHz) et Full Span (Span total)
	Bande satellite: sélectionnable (25, 50, 100, 200, 512 MHz) et Full Span (Span total)
Niveau de référence:	Bande terrestre: sélectionnable entre 60 et 130 par intervalles de 10
	Bande satellite: sélectionnable entre 60 et 120 par intervalles de 10
Atténuateur:	Automatique

Conditions environnementales de fonctionnement:

Altitude:	Jusqu'à 2000 m
Marge de températures:	De 0 à 40 ° C
Humidité relative maximum:	80 % (Jusqu'à 31ºC), diminuant de façon linéaire avec la tempé rature jusqu'à 50% (à 40º C).

Accessoires inclus:

1 - CD logiciel FSM Management
1 - Câble série RS-232
2 - Adaptateur "F" femelle / "F" femelle (139053)
2 - Adaptateur "F" rapide mâle / "F" femelle (140130)
1 - Adaptateur "F" femelle / "CEI" male (140540)
1 - Adaptateur "F" femelle / "CEI" femelle (140541)
1 - Adaptateur "F" femelle / "BNC" femelle (140592)
1 - Stop courant DC "F" (140023)
1 - Adaptateur DC 12V externe
1 - Adaptateur allume-cigare 12V (140093)
1 - Housse pour le transport

2.2.- DESCRIPTIÓN DES ELEMENTS DU MESUREUR

Sur la facade se trouvent les éléments suivants:

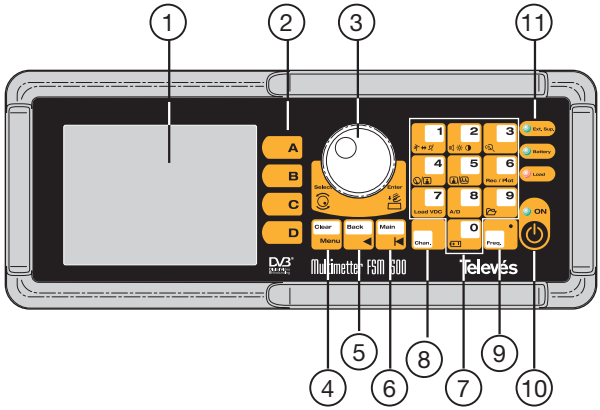


Figure 3.- Facade avant

(1) Moniteur

Ecran TFT de 5" couleur

(2) Touches d'accès rapide

Chacune de ces touches correspond à une des fonctions du menu visibles sur le moment à l'écran.

(3) Sélecteur rotatif

Suivant la partie du menu dans laquelle nous nous trouvons, sa fonction variera. Par exemple, si une fenêtre de sélection d'un paramètre est ouverte, il permettra de passer d'une option à l'autre et de sélectionner celle désirée en ***pressant cette même touche rotative*** Enter . Elle peut également servir à changer de canal (en mode canal), ou syntoniser une autre fréquence (en mode fréquence).

Par la suite, quand les fonctions du mesureur seront expliquées en détail, les paramètres à sélectionner avec le sélecteur rotatif seront indiqués au moyen du symbole .

(4) Clear/Menu

Fait apparaître et disparaître de l'écran les options du menu. De même, il peut être utilisé pour fermer les fenêtres qui apparaissent au milieu de l'écran (fenêtres de mesure, de sélection de paramètres, etc.)

(5) Back

Cette touche a deux fonctions: si l'utilisateur est en train d'introduire une donnée avec le clavier numérique (fréquence ou clé), alors cette touche permettra d'effacer le dernier chiffre tapé. Dans toutes les autres situations elle permettra de revenir au menu immédiatement antérieur.

(6) Main

Cette touche permet de revenir au menu principal.

(7) Clavier numérique et touches rapides

Le clavier numérique nous permet d'introduire la fréquence que l'on veut syntoniser. Par la suite, les paramètres pouvant être introduits au moyen du clavier numérique seront indiqués avec le symbole

De plus, certaines touches du clavier numérique sont également des touches d'accès rapide à certaines fonctions fréquemment utilisées.

Par la suite, les fonctions pour lesquelles existent des touches d'accès rapide seront signalées par une image de la touche rapide correspondante figurant avec la description de la fonction.

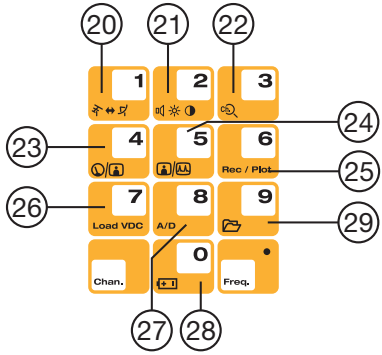


Figure 4.- Clavier principal

(8) Chan

Sélectionne le mode de syntonie par canal. Si une fenêtre de mesure est ouverte, le canal syntonisé y apparaîtra. Si aucune fenêtre n'est ouverte, la fenêtre de la dernière mesure effectuée s'ouvrira automatiquement.

(9) Freq

Sélectionne le mode de syntonie par fréquence. De même que dans le cas précédent, si une fenêtre de mesure est ouverte, et que l'appareil est en mode syntonie par canal, en pressant la touche **Freq**, vous ferez disparaître l'information du canal syntonisé et apparaîtra à sa place la fréquence de porteuse de vidéo de ce canal. **Une fois que l'appareil est en mode syntonie par fréquence, si vous pressez à nouveau cette touche, la fréquence syntonisée s'efface et il est alors possible d'entrer la fréquence désirée au moyen du clavier numérique**. Pour mettre le point qui sépare la partie décimale, il faut presser à nouveau cette même touche. Pour valider la fréquence introduite avec le clavier, il suffit d'appuyer sur le sélecteur rotatif

.

(10) ON

Touche d'allumage. Pour éteindre, restez appuyé pendant plus de 2 secondes.

(11) Voyants d'état de l'appareil

Ext. Supply: Indique si l'alimentation externe est branchée.

Battery: Indique que la batterie est en train de se recharger, et dans ce cas, l'étape de chargement à laquelle elle se trouve. De plus, il clignote pendant tout le processus de recharge.

Load: Indique si l'appareil alimente des éléments externes. C'est le seul voyant rouge.

ON: Indique si l'appareil est allumé.

(20) Changement de bande (Touche 1)

Permet de commuter instantanément entre la bande de fréquences terrestre et satellite, aussi bien en mode TV qu'en mode analyseur.

(21) Accès aux paramètres du moniteur (Touche 2)

Permet d'accéder aux réglages de brillance, contraste, couleur et volume. Chaque pression sur cette touche fait passer au paramètre suivant.

(22) Recherche de canaux (Touche 3)

Syntonise automatiquement le canal suivant dont le niveau de la porteuse est supérieur à un seuil définit par l'utilisateur.(*voir paragraphe 3.3.3.3. recherche de canaux*)

(23) Afficher / occulter la fenêtre de la dernière mesure effectuée (Touche 4)

Si une fenêtre d'une mesure analogique (V/A ou C/N) est ouverte, en appuyant sur cette touche, elle disparaitra et réapparaîtra si vous la pressez à nouveau, et ceci même si vous êtes dans un autre endroit du menu. Dans le cas d'une mesure de niveau, si la fenêtre de mesure de niveau abréviée est ouverte (affiche uniquement l'information de fréquence ou le canal syntonisé et le niveau de signal mesuré) et que vous pressez cette touche, apparaît alors la fenêtre de niveau étendue sur laquelle figureront en plus des informations concernant la norme, la fréquence de porteuse de son, etc.

(24) Passage de la visualisation TV à l'analiseur (Touche 5)

Permet de passer du mode TV au mode analyseur et vice-versa de manière instantanée.

(25) Impression des mesures (Touche 6)

Permet d'imprimer automatiquement la mesure réalisée sur une imprimante branchée sur le port RS-232.

On accède au menu "spectres", pour l'enregistrement du spectre affiché, à partir du mode analyseur (OPTION 1).

(26) Alimentation externe (Touche 7)

Ouvre directement la fenêtre d'alimentation d'unités extérieures, alimentées par le connecteur d'entrée type 'F'.

(27) Sélection mesures Analogiques / Numériques (Touche 8)

Permet de passer des mesures analogiques aux mesures numériques. Les menus se placent automatiquement sur la partie correspondant aux mesures analogiques ou numériques. Lorsque l'on sélectionne les mesures analogiques, la fenêtre de mesure du niveau s'ouvre, alors que quand on sélectionne les mesures numériques les fenêtres de mesure de la puissance s'ouvre et l'image TV disparaît de l'écran.

(28) Recharge de la batterie (Touche 0)

En la pressant plus de 3 secondes, elle force la batterie à se charger,quel que soit son niveau de charge, tant que le mesureur est connecté au secteur. Le processus de recharge peut être interrompu en pressant cette touche pendant plus de 3 secondes.

Note: *Si la température est très haute, la recharge ne pourra commencer, et si elle a débuté auparavant, elle s'interrompra automatiquement et reprendra une fois que la température sera redevenue adéquate.*

(29) Sélection du menu Mémoires Logger (Touche 9)

Permet d'accéder directement à la liste des Mémoires, Macro mesures, Data Logs et Spectres (OPTION 1).

Sur les côtés:

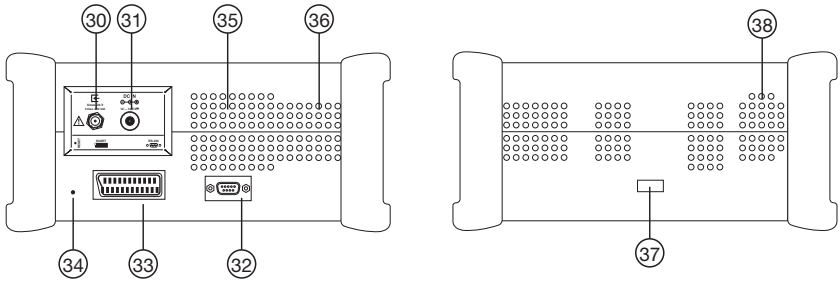


Figure 5.- Connecteurs des façades latérales

(30) Entrée RF

Connecteur pour l'entrée d'un signal d'impédance 75 ohm.

(31) Alimentation

Entrée alimentation externe de 12 - 14,8 V⎓

(32) Port Série

Connexion au PC pour utiliser le logiciel FSM Management ou actualiser le software du mesureur.

Connexion imprimante RS 232.

(33) Prise péritel

((34) Bouton Reset

Permet de redémarrer l'appareil en cas de fonctionnement anormal. Il revient alors à la configuration qu'il avait la dernière fois qu'il a été éteint normalement.

Pour actionner ce bouton, il faut utiliser un objet non pointu et exercer avec celui-ci une pression adéquate.

((35) Haut-parleur

(36) Ventilateur

(37) Interrupteur de configuration de la batterie

(38) Ventilateur

3.- UTILISATION DU PRODUIT

3.1.- LE MENU

Comme expliqué plus haut, les accès aux fonctions de l'appareil sont ordonnés en menu hiérarchique, de manière à ce que la navigation soit la plus facile et la plus intuitive possible.

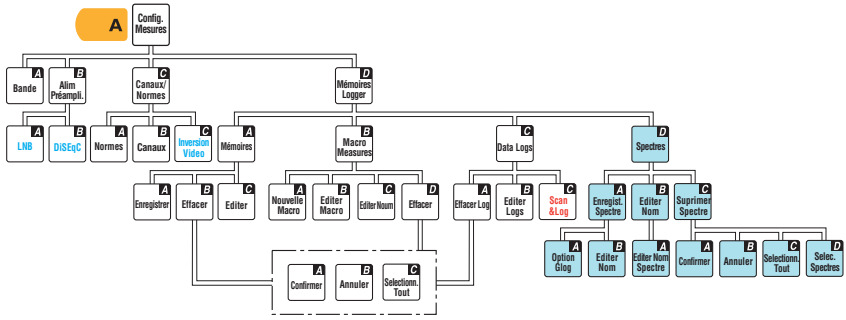
Les textes du menu apparaîssent à l'écran, superposés sur l'image de fond, celle-ci pouvant être l'image démodulée du canal syntonisé (en mode TV) ou le spectre (en mode analyseur). Dans le premier cas, le fond des textes est semi-transparent, afin que l'image soit visualisée le plus complètement possible. S'il s'agit du spectre, les textes du menu sont invisibles par défaut, jusqu'à ce que vous pressiez la touche Clear Menu ou une des touches A , B , C ou D afin de ne pas gêner la vision du spectre.

Si le FSM 500 ne possède pas l'OPTION 1et/ou l'OPTION 2, les différentes fonctions précitées apparaissent en gris.

En mode TV, quand l'utilisateur veut modifier un paramètre ou visualiser une mesure, une fois sélectionnée la fonction adéquate, une fenêtre à fond semi-transparent s'ouvre sur l'écran.

Si à l'inverse l'appareil est en mode analyseur, les mesures apparaîssent sur la partie inférieure de l'écran, ainsi l'utilisateur peut simultanément voir la mesure qu'il veut réaliser et le spectre du signal.

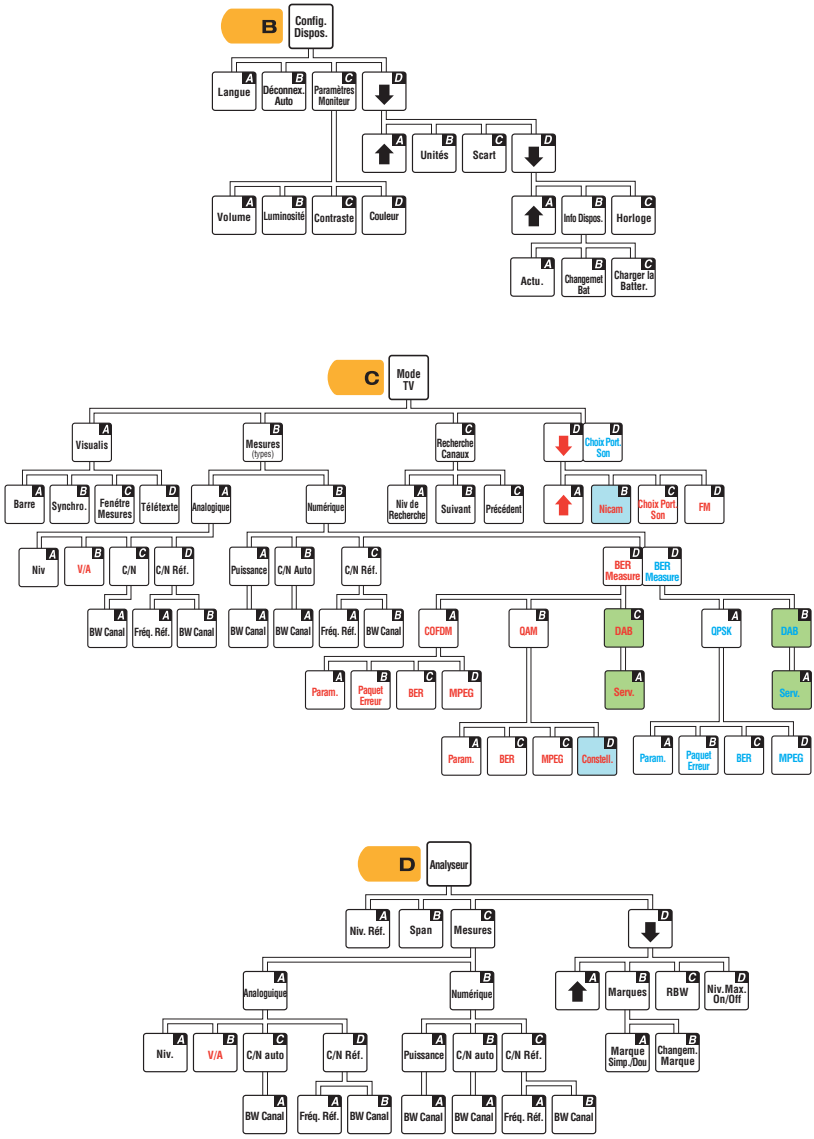
Ci-dessous le détail des fonctions de l'appareil par ordre hiérarchique:



Option 1 (5912) Option 2 (5914)

Les fonctions marquées en bleu indiquent les mesures pour la bande satellite.

Les fonctions marquées en rouge indiquent les mesures pour la bande terrestre.



Option 1 (5912) Option 2 (5914)

Les fonctions marquées en bleu indiquent les mesures pour la bande satellite.

Les fonctions marquées en rouge indiquent les mesures pour la bande terrestre.

3.2.- MODES DE SYNTONÍE

Le **FSM 500** a 2 modes de syntonie: par canal ou par fréquence. Pour sélectionner l'un ou l'autre, il faut utiliser les touches **Chan.** (syntonie par canal) et **Freq.** (syntonie par fréquence).

Si vous utilisez la syntinie par canal, les mesures effectuées seront réalisées sur la porteuse vidéo de ce canal. Par exemple, si le plan sélectionné est le CCIR, et que le canal syntonisé est le S01, la fréquence de la porteuse video est 105.25 MHz. Par conséquent quand on réalise une mesure de niveau, c'est le niveau de la fréquence de la porteuse vidéo qui sera évalué. Si par exemple, vous désirez une mesure de C/N, l'appareil recherchera automatiquement la fréquence de la porteuse video et fera la mesure à cette fréquence. Il en est de même pour la mesure de la relation V/A.

Lorsqu'une fenêtre de mesure est ouverte, en pressant la touche **Chan.**, l'appareil passe en mode syntonie par canal et montre le canal sytonisé sur la fenêtre. En tournant le sélecteur, le canal suivant ou précedent sera automatiquement syntonisé et la nouvelle mesure apparaîtra sur la fenêtre.

Au contraire, si l'appareil est en mode de syntonie par fréquence, les mesures seront effectuées sur la fréquence indiquée. Par exemple en sélectionnant la mesure du C/N, le niveau de la porteuse sera évalué sur la fréquence sélectionnée par l'utilisateur, qui peut ne correspondre à aucune porteuse vidéo d'aucun canal. Quand la fenêtre de mesure est ouverte, en pressant la touche **Freq.** l'appareil passera en mode syntonie par fréquence et le texte d'information de fréquence ressortira (sur fond sombre), il est ainsi possible de modifier la fréquence grâce au sélecteur rotatif (variations de 50 KHz en bande terrestre et de 100 KHz en bande satellite). En appuyant de nouveau sur **Freq.**, l'information de fréquence disparaîtra et il sera alors possible d'introduire la fréquence au moyen du clavier numérique. Pour confirmer la fréquence, il faut appuyer sur le sélecteur rotatif.

Si vous avez sélectionné le mode syntonie par fréquence et que vous appuyez sur la touche **Chan.**, vous passerez en mode syntonie par canal, et sur la fenêtre ouverte, apparaitra le numero du canal auquel appartient cette fréquence (selon le plan de canaux sélectrionné).

Si vous avez sélectionné le mode syntonie par canal,et que vous appuyez sur la touche **Freq.**, vous passerez en mode syntonie par fréquence et la fréquence qui apparaitra sera celle de la porteuse video du canal qui était syntonisé.

3.3.- FONCTIONS

Vous trouverez dans cette partie le détail de toutes les fonctions du mesureur.

Le menu principal comprend les options suivantes:

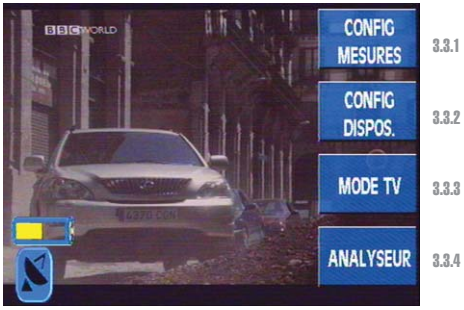


Figure 6.- Options du menu principal

3.3.1.- Configuration des Mesures

Grâce aux fonctions de ce bloc on peut régler les paramètres déterminant les mesures réalisées.

Toutes les fenêtres disponibles dans les différentes fonctions du menu “Configuration des Mesures” se referment avec la touche **Clear.**

Dans cette option se trouve le sous-menu suivant:

Bande terrestre Bande satellite

Figure 7.- Options du sous-menu

3.3.1.1.- Changement de Bande (touche d’accès rapide 1)

Permet de passer de la bande terrestre à la bande satellite et viceversa. Quand vous changez de bande, l’icône visible dans le coin inférieur gauche de l’écran change également. Si la bande sélectionnée est la bande terrestre, l’icône suivant apparait , et en bande satellite, celui-ci s’affiche

3.3.1.2.- Préamplificateurs (bande terrestre)**/ LNB et Préamplificateurs** (bande satellite).

Touche rapide 7 Load VDC :

Ce menu varie selon si vous êtes en bande terrestre ou en bande satellite.

On accède au menu pour la configuration de l'alimentation des préamplis et LNB.

A l'allumage du mesureur l'option apparaissant comme sélectionnée est toujours OFF.

En **bande terrestre,** en sélectionnant cette fonction, s’ouvre automatiquement une fenêtre ans laquelle l’utilisateur pourra sélectionner la tension pour les préamplificateurs. Vous trouverez cette fenêtre ci-dessous:

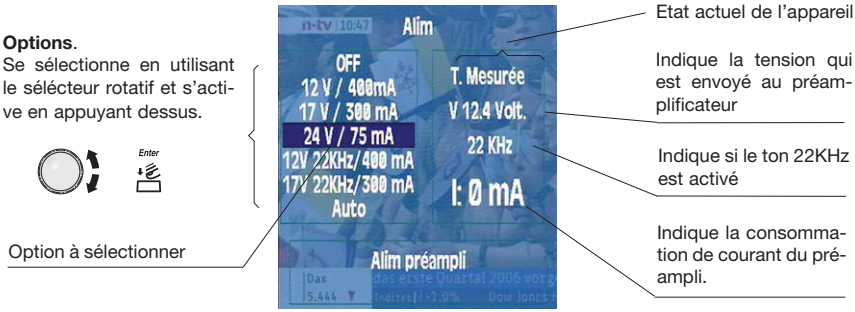


Figure 8.- Sélection tension LNB/préamplificateurs

Si au contraire, vous êtes en bande satellite, en appuyant sur la fonction *Alim préampli*, le sous-menu suivant apparait:

Figure 9.- Option du sous-menu Alim Préampli

Il faut savoir qu'en activant une tension pour alimenter un dispostif externe, le voyant rouge (**Load**) de lappareil s'allume. Si ce voyant clignote, cela veut dire qu'il y a un problème

Il est nécessaire de tenir compte que la programmation de la tension s'associe à la bande sur laquelle travaille l'appareil. De même, si vous avez sélectionné du 24V en terrestre, cela ne veut pas dire qu'il va s'arrêter lorsque vous passerez en bande satellite.

3.3.1.2.1. LNB (seulement en bande satellite):

En sélectionnant cet fonction, s'ouvre une fenêtre similaire à celle vue ci-dessus. A travers cette fonction, l'installateur pourra sélectionner l'alimentation et le ton LNB.

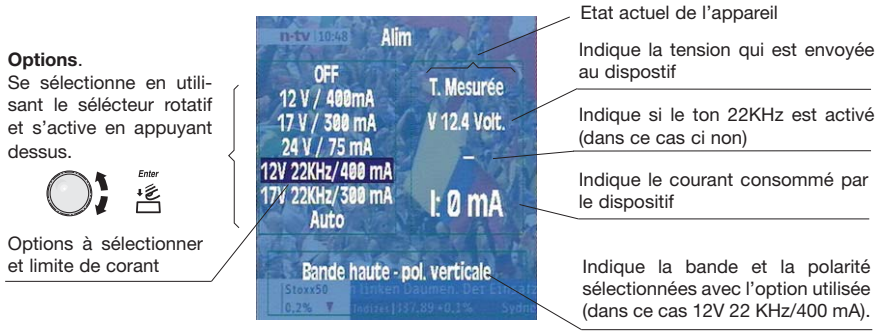

Options.
Se sélectionne en utilisant le sélécteur rotatif et s'active en appuyant dessus.
Enter
Options à sélectionner et limite de corant
Alim
OFF
12 V / 400mA
17 V / 300 mA
24 V / 75 mA
12V 22KHz/400 mA
17V 22KHz/300 mA
Auto
T. Mesurée
V 12.4 Volt.
I: 0 mA
Bande haute - pol. verticale
Etat actuel de l'appareil
Indique la tension qui est envoyée au dispostif
Indique si le ton 22KHz est activé (dans ce cas ci non)
Indique le courant consommé par le dispositif
Indique la bande et la polarité sélectionnées avec l'option utilisée (dans ce cas 12V 22 KHz/400 mA).

Figure 10.- Alimentation LNB

En bande satellite, sur la partie inférieure de la fenêtre s'affiche la bande (Haute ou basse) et la polarité (Verticale ou horizontale) auquelles correspondent l'alimentation et le ton sélectionné:

12V / 400mA	==>	bande basse-pol verticale
17V / 300mA	==>	bande basse-pol horizontale
24V / 75mA	==>	alimentation préamplificateurs
12V 22KHz / 400mA	==>	bande haute-pol verticale
17V 22KHz /300mA	==>	bande haute-pol horizontale
Auto	==>	Uniquement en bande satellite. elon le plan de canaux choisi, sélectionne automatiquement la tension et le ton requis (pour un LNB universel) pour déterminer la bande (haute ou basse) et la polarisation (verticale ou horizontale) afin de syntoniser le canal voulu.

L'appareil contrôle en permanence la tension au connecteur 'F', et avertit de toute anomalie en superposant un message à toute autre fenêtre ouverte. Les problèmes liés à l'alimentation des unités extérieures pouvant apparaître sont les suivants:

- L'appareil detecte une tension sur le câble coaxial. Le message qui apparaît dans ce cas est "**Vext**". Vous devez éviter cette situation.
- Quand l'appareil détecte un court-circuit, il émet un signal sonore le message "**Circuit Court**" apparaît.
- De même l'appareil avertit quand la consommation électrique dépasse le maximum permis. Le message "**Limite exces.**" apparaît. Dans les deux derniers cas l'alimentation se coupe et se relance automatiquement toutes les 3 secondes environ.

3.3.1.2.2. DiSEqC (uniquement en bande satellite):

La fonction Diseqc permet de travailler avec des commutateurs ayant jusqu'à 16 entrées. Pour la réalisation d'une mesure satellite, on doit activer dans le menu alimentation, la tension et le 22khz correspondant à la polarisation souhaitée. En plus de la bande et de la polarité, vous devez spécifier au commutateur le satellite avec lequel vous voulez travailler (les différentes polarités sont présentes sur chaque commutateurs et ceux-ci sont identifiés par SAT A, SAT B, etc...). Pour cela dans le menu principal "Config Mesures" et dans le sous-menu "Alim Préampli" appuyez sur la fonction DiSEqC. la fenêtre suivante apparait:

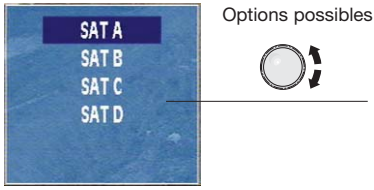


Figure 11.- Sélection du satellite sur un commutateur

Dans le cas d'un commutateur 8+1 entrées le choix se fera entre SAT A et SAT B).

Une fois le satellite choisi, appuyez sur Enter. L'appareil procède à l'envoi de la commande permettant la commutation sur un autre satellite, tout comme la bande et la polarité (sélectionnées précedement avec la touche LoadVDC) désirées.

Lorsqu' on sélectionne une des entrées DiSEqC, si l'alimentation d'appareil externe est sur OFF, un message d'erreur apparaitra.

En mode satellite, il est possible d'accéder simultanément au menu LNB et DISEQC par le biais de la touche rapide 7 Load VDC. Le choix du satellite se fait par les touches A, B, C ou D.

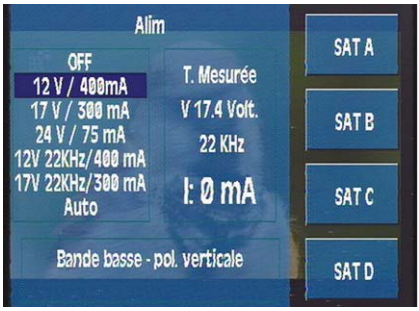


Figure 12.- Sélection rapide d'un satellite

3.3.1.3.- Canaux et normes

3.3.1.3.1.- Norme

Permet de choisir la norme. Les normes disonibles sont les suivantes: **PAL B/G**, **PAL D/K**, **PAL I**, **SECAM B/G**, **SECAM L** et **SECAM D/K**.

La fenêtre qui apparaît en selectionnant cette fonction est la suivante:

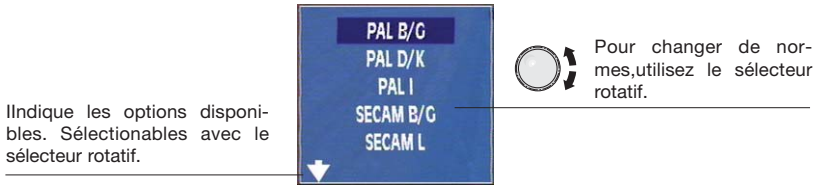


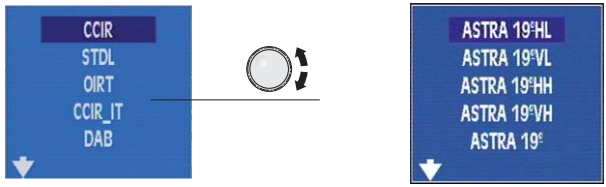
Figure 13.- Sélection des normes

3.3.1.3.2.- Sélectionner le Plan

Selectionne le plan des canaux que l'utilisateur souhaite utiliser. Les options que nous aurons sur cette fonction dépendront de la bande selectionnée:

Bande Terrestre: CCIR, STDL, OIRT, CCIR-IT, DAB, SIM.7637, SIM.4009

Bande stellite: ASTRA 19 HL, ASTRA 19 VL, ASTRA 19 HH, ASTRA 19 VH, ASTRA 19, HOTBIRD HL, HOTBIRD VL, HOTBIRD HH, HOTBIRD VH, HOTBIRD, HISPASAT HL, HISPASAT VL, HISPASAT HH, HISPASAT VH, HISPASAT, DAB, SIM.4008, SIM.4009, ASTRA 28, EUROBIRD, NILESAT, BARD 26, TURKSAT, EURASISAT, AMAZONAS, SIRIUS 5, THOR 1W, EUTELSAT W2.



Plans de canaux sur la bande terrestre

Plans de canaux sur la bande satellite

Figure 14.- Plans de canaux

Note: *Les plans ASTRA 19, HOTBIRD, HISPASAT, comprennent tous les canaux des deux bandes et des deux polarités , classés par fréquence. S'il vous faut alimenter le LNB, il est préférable de choisir l'option Auto dans le menu d'alimentation des préamplificateurs et des LNB.*

3.3.1.3.3.- Inversion vidéo

Cette fonction permet de déterminer, dans le cas d'un signal vidéo provenant d'une bande satellite, s'il faut l'inverser (**MARCHE**) ou non (**ARRÊT**). Par défaut, l'option est toujours ARRÊT.

Cette fonction permet par exemple de visualiser des signaux vidéo de satellite de bande C.

Figure 15.- Sélection de polarité Vidéo

3.3.1.4.- Mémoires Logger.

Depuis cette section il est possible d'accéder à une série de fonctions permettant d'automatiser la plus grande partie des processus habituellement réalisés avec le mesureur.

Sur l'écran apparaît une fenêtre récapitulant les mémoires du mesureur. Si aucune n'a été réalisée, la fenêtre est vide.

Figure 16.- Liste des mémoires disponibles

On peut également avoir accès depuis ce menu à la fonction "graphes", cette fonction ne peut être utilisée qu'en mode analyseur. Si le mesureur ne possède pas cette option, la touche correspondante du menu apparaît assombrie.

3.3.1.4.1.- Mémoires. Touche rapide

:

Le **FSM 500** permet de garder jusqu'à **250 configurations** (mémoires) différentes de votre appareil récupérables très simplement.

Le mesureur et capable de stocker chaque état dans lequel il se trouve comme le mode, la norme, le type de mesure, etc.

Liste des mémoires stockées
Information sur la mémoire sélectionnée: bande satellite, mode TV, plan de canaux HOTBIRD, canal 16, mesure du niveau, norme: PAL B/G, freq. porteuse audio, alimentation externe et ton.
MED214
QPSK23
TDT 40
TDT 63
TDT 66
SAT TV HOTBIRD 16-LEV
PAL B/G ARRÊT - 7.02 MHz
Load VDC 17V 22KHz
ENTER pour récupérer la mémoire
ENREGISTRER
EFFACER
EDITER
Mémoire sélectionnée
Depuis le menu principal mémoires,vous pouvez sélectionner chacune des mémoires de la liste.
Enter
Appuyez sur et l'appareil reccupérera la configuration correspondante à cette mémoire.

Figure 17.- Liste des mémoires disponibles

Pour configurer l'appareil selon les paramètres stockés dans une mémoire déterminée, il suffit d'appuyer sur la touche

(ou naviguer par les menus CONFIG. MESURES => MEMOIRES LOGGER => MEMOIRES), sélectionner dans la liste la mémoire désirée et d'appuyer sur

.

Dans le cas où il n'existe aucune mémoire dans le mesureur, le message "*SANS MÉMOIRE*" s'affichera à l'écran.

Par défaut le mesureur est muni de deux mémoires spécifiques appelées **INTEG0** (C/N Auto, mode TV Analogique, 7,5 Mhz, 6.0 Mhz de Largeur de Bande) **INTEG2** (C/N Auto, mode TV Analogique, 22.65 Mhz, 1.5 Mhz de Largeur de Bande).

Ces deux mémoires sont prévues pour être utilisées avec le simulateur de voie retour, ref. 7637, positions dédiées 0 et 2. Le produit intègre également le plan de fréquence de ce simulateur.

Ces mémoires facilitent l'analyse de la voie retour ; elles ont été conçues pour les installations Televes Integra. Les deux configurations, comme le reste des mémoires, peuvent être éditées ou supprimées

3.3.1.4.1.1.- Enregistrer

Pour enregistrer une mémoire sélectionnée, mettez le mesureur dans la configuration désirée et appuyez sur la touche

. Sélectionnez grâce à la touche

la fonction **MEMOIRES**, apparaîtra alors le menu que vous voyez sur l'illustration précédente. Appuyez ensuite sur **ENREGISTRER**. La mémoire se situera à la fin de la liste et le numéro de la mémoire libre suivante apparaitra en clignotant.

Par défaut, le numéro de la mémoire qui apparait est toujours de la forme **MEM** suivi de **trois digits** ordonnée de façon croissante dans la liste. Malgré tout, l'utilisateur peut donner le nom qu'il souhaite à chaque mémoire.

Ainsi, nous avons quatre possibilités:

1.- Appuyez sur

pour accepter le **numéro par défaut** que nous suggère l'appareil.

2.- Si vous voulez **changer** uniquement les **dígits numériques**, il suffit de taper le chiffre désiré avec le **pavé numérique**.

3.- Si vous voulez **renommer** une mémoire de la liste, utilisez le sélecteur rotatif pour vous mettre sur celle-ci. Une fois dessus, appuyez sur la touche

.

4.- Si vous désirez changer le nom de la mémoire, appuyez sur la touche **EDITER**

Figure 18.- Enregistrer une mémoire

Pour confirmer l'enregistrement de la mémoire, le message "*MÉMOIRE ENREG.*" apparaît à l'écran.

Le **nombre maximum** de mémoires que l'appareil peut stocker est de **250**. Dans le cas où la mémoire est pleine, le message "*MÉMOIRE PLEINE*" apparaît à l'écran.

Le **FSM 500** permet d'enregistrer la commande DiSEqC dans les mémoires satellites. Lors de enregistrement d'une mémoire satellite avec alimentation de LNB, le mesureur offre la possibilité de choix entre DiSEqC off et les 4 types de DiSEqC. (À, B, C, D). Le sélecteur rotatif permet de choisir l'option souhaitée et de valider Enter.

Figure 19.- Options DiSEqC

Cette fonction est particulièrement utilisée lors de mesures d'installation en BIS commutée multi satellites (le choix du satellite se fait avec la commande DiSEqC) et avec un grand nombre de prises.

Chaque fois qu'une Macro mesure est exécutée, **le mesureur va lancer automatiquement les commandes DiSEqC appropriées**, puis va stocker les mesures, réduisant ainsi, de façon importante, le temps de mesure des installations

3.3.1.4.1.2.- Effacer

Lorsqe vous désirez effacer une mémoire déterminée, appuyez sur la touche **EFFACER**. Ensuite apparaît une nouvelle fenêtre où s'affiche la liste des mémoires disponibles.

Figure 20.- Effacer mémoires

A travers le sélecteur rotatif, vous vous déplacez sur cette liste. Lorsque vous localisez chacune des mémoires à effacer, appuyez sur Enter, et celle-ci s'affichera soulignée.

Si vous désirez sélectionner toutes les mémoires du mesureur, vous pouvez utiliser l'option **SELECTIONN. TOUT**, ainsi toutes les mémoires s'afficheront soulignées.

Lorsque vous avez terminé la sélection, appuyez sur l'option **CONFIRMER.**

Pour confirmer l'effacement de la mémoire, le message "*MÉMOIRE EFFACÉE*" apparaît à l'écran.

3.3.1.4.1.3.- Editer nom

A travers cette fonction, l'utilisateur peut modifier le nom de chaque mémoire, quelle soit déjà enregistrée ou que ce soit une nouvelle mémoire qu'il souhaite garder.

S'il s'agit d'une mémoire qui est déjà dans la liste, appuyez sur la touche **EDITER** et ensuite, à travers le sélecteur rotatif, sélectionnez dans la liste la mémoire dont vous voulez changer le nom. Appuyez sur la touche Enter pour confirmer.

Le premier caractère du nom clignote, indiquant que c'est celui-ci que l'on peut modifier. En tournant le sélecteur rotatif vous faites défiler l'alphabet ainsi que les chiffres de 0 à 9. Le caractère"_"indique un espace blanc. Une fois qu'apparaît le caractère voulu, appuyez sur la touche Enter et vous pourrez changer le caractère suivant.

Si vous désirez revenir au caractère précédent, appuyez sur la touche **Back** du clavier.

Le **nom** de **chaque mémoire** doit être compris **entre 1 et 6 caractères**. L'édition du nom se termine une fois que vous avez éditer les 6 caractères. Si le nom voulu ne fait pas 6 caractères, completez les espaces restants avec le caractère "_".

Dans le cas ou vous voulez renommer une mémoire par un nom ayant moins de caractères, vous devrez remplacer les caractères supplémentaires par "_" (c'est à dire un espace blanc).

S'il s'agit d'une mémoire que vous voulez enregistrer, appuyez sur la touche **EDITER.** Lorsque le nom proposé par l'appareil clignote, le procédé sera similaire à celui vu précédement.

Si vous tentez d'enregistrer une mémoire avec le nom d'une autre mémoire de la liste, l'appareil en avisera l'utilisateur, qui pourra confirmer en appuyant sur la touche Enter (dans ce cas, l'anciene mémoire sera effacée) ou annuler, en utilisant le sélecteur rotatif (le nom disparaitra et vous devrez recommencer le procédé).

Il n'est pas permis de rentrer un nom n'ayant que les caractères "_".Dans ce cas, l'appareil avertira l'utilisateur en indiquant le message "nom incorrect".

Pour confirmer la modification du nombre de mémoires, le message "*MÉMOIRE ÉDITÉE*" apparaît à l'écran.

3.3.1.4.2.- Macro mesure

Une MACRO MESURE est un ensemble formé par un nombre déterminé de mémoires (mesures diverses), que le mesureur pourra exécuter automatiquement et inclure les résultats à un LOG de mesures. Il est possible de configurer **jusqu'à 100 MACROMESURES différentes** (mesures automatiques avec différentes mémoires.

Le mesureur peut réaliser les mesures d'une liste de mémoires autant de fois que nécessaire et permet de voir par la suite les résultats directement sur l'appareil, ou de les télécharger sur le PC.

Le mesureur permet de créer un registre par LOG et en même temps regroupées par prise.

Un DATA LOG est une liste des résultats (mesures) obtenus à l'exécution automatique, une ou plusieurs fois (plusieurs prises sur une même installation), d'une MACROMESURE. Le mesureur permet de conserver, simultanément, **jusqu'à 100 DATA LOGS différents**. L'appareil propose un nom par défaut pour identifier un LOG. Il se compose d'un nom (LOG) et de la macro mesure utilisée.

Chaque DATA LOG (selon le nombre de DATA LOGS que l'on a) pourra garder le résultat de centaines de prises différentes, avec chacune des dizaines de mesures. Par exemple:

No. DATA LOGS	No. de prises / DATA LOG	No. de mémoires (mesures) / Prise	No. de mesures
1	440	70	30800
2	303	50	30300
3	100	100	30000
5	110	54	29700
10	40	70	28000

Pour exécuter rapidement une Macromesure il faut appuyer sur la touche rapide

, , puis sur l'option **MACROMESURES**. La fenêtre affichera une liste des Macro mesures disponibles. Si aucune Macromesure n'a été créée (*voir partie 3.3.1.4.2.1.- Nouvelle Macro*) aucune liste n'apparaîtra dans la fenêtre. Il faut ensuite placer le curseur sur la Macro mesure à exécuter grâce au sélecteur rotatif. Sur la partie inférieure de la fenêtre s'affichera le contenu de chaque macro mesure.

S'il n'existe aucune macromesures stockée dans le mesureur, le message "*SANS MACROS*" apparaît à l'écran.

Figure 21.- Macro mesures

Si vous appuyez sur Enter le menu OPTIONS MACRO apparaît.

Figure 22.- Options Macro

Sélectionnez votre option dans ce menu avec le sélecteur rotatif:

- Exécuter Macro. La Macro mesure sélectionnée est exécutée. Si la macromesure sélectionnée ne contient aucune mémoire, l'appareil affichera à l'écran le message "*MACRO VIDE*".

Figure 23.- Exécution d'une macro

- Type prise. Deux sélections possibles (par défaut, "**Prise séparatrice**"). L'appareil établit un ordre d'exécution de la Macro mesure. Pendant la Macro mesure et avant de réaliser les mesures correspondant aux mémoires satellite le Mesureur affichera un message demandant de changer de connecteur sur la prise séparatrice pour continuer l'exécution de la Macro mesure.

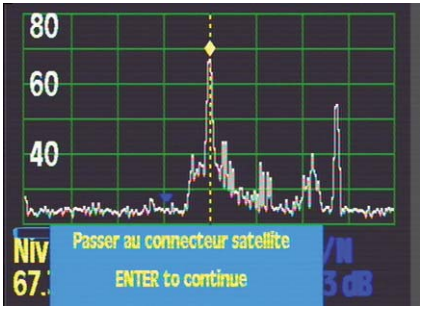


Figure 24.- Passage au connecteur satellite

L'autre possibilité à sélectionner est "**Prise large bande**". Le Mesureur effectue alors la Macro mesure sur les deux bandes sans interruption. En appuyant sur Enter, une liste déroulante apparaît dans laquelle vous pouvez choisir une option avec le sélecteur rotatif et la valider avec Enter.

Pendant le processus d'exécution d'une Macro mesure, une fenêtre d'information sur le processus s'affiche à l'écran. Une fois terminé, le mesureur émet un signal acoustique et propose un numéro pour la prise mesurée. Ce numéro sera le plus bas disponible. L'utilisateur pourra éditer le nom de la prise grâce à la touche A (Modifier le numéro de la prise).

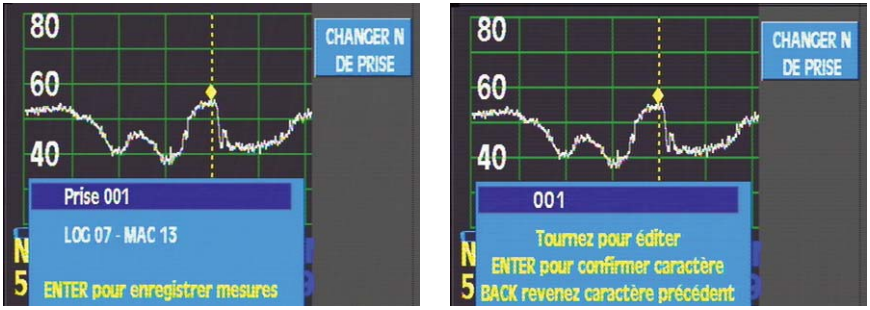


Figure 25.- Edition nom de prise

Une fois la prise nommée, l'enregistrement se fait avec la touche Enter

Pour exécuter de nouveau la Macro mesure sur une nouvelle prise rappuyez sur Enter.

Pour interrompre la Macro mesure appuyez sur n'importe quelle touche.

Figure 26.- Poursuivre ou annuler la Macro mesure

- Option LOG. Cette option permet de continuer avec un LOG existant ou de démarrer un nouveau LOG, dans ce cas le produit propose un nom pour ce nouveau registre "LOG" et un chiffre de 2 digits, le chiffre disponible le plus bas.

Figure 27.- Options de LOG

- Sommaire LOG. Le **FSM 500** après exécution d'une Macro mesure, va utiliser les données obtenues **pour faire automatiquement une évaluation de la qualité du signal** actuel à la prise.

Pour se faire, il compare les mesures obtenues avec les valeurs minimum et maximum qu'il faudrait à la prise.

A la fin de la Macro mesure, si toutes les mesures sont dans la plage requise, le mesureur affichera un écran avec le nombre de mesures et l'information qu'elles sont toutes correctes.

Dans le cas où certaines mesures seraient hors des limites établies, le résultat de ces mesures est affiché (valeur de la mesure et information sur le canal). Ainsi l'installateur peut se concentrer uniquement sur les canaux pro-

blématiques afin d'intervenir efficacement sur l'installation.

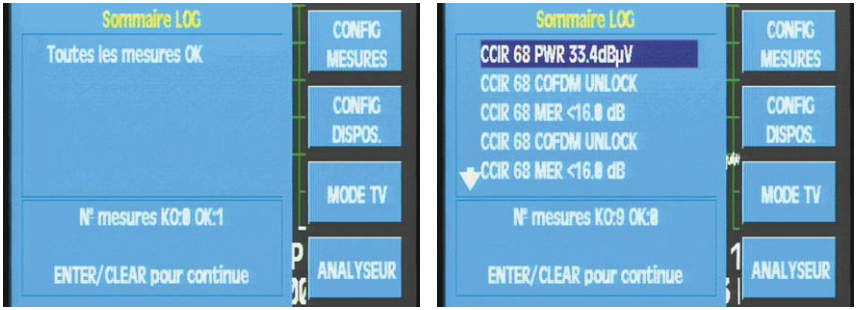


Figure 28.- Sommaire LOG

Les seuils des différentes mesures sont dans l'annexe 3.

- Editer nom LOG. Avec cette fonction l'utilisateur pourra modifier le nom du nouveau LOG.

Figure 29.- Editer nom LOG

Note: *Lors de l'exécution d'une Macro mesure, la fonction "Déconnexion automatique", ne se déclenchera qu'une fois la Macro terminée.*

3.3.1.4.2.1.- Nouvelle Macro

Cette option permet de créer de nouvelles Macro mesures à partir des mémoires du mesureur.

Une fenêtre s'ouvre et un nom de Macro mesure apparaît en clignotant. Le nom proposé par l'appareil pour identifier une Macro mesure est : “MAC” et un nombre le deux chiffres le plus bas disponible. Avec la fonction “3.3.1.4.2.3. - Editer Nom” il est possible de donner à chaque Macro mesure le nom voulu pour l'identifier plus facilement.

Le **nombre maximum** de macromesures dans le mesureur est de **100**. Si vous essayez d'enregistrer une nouvelle Macromesure, le message "*MACROS PLEINE*" apparaît à l'écran.

Figure 30.- Créer nouvelles Macro mesures

Appuyez sur Enter pour confirmer, apparaît alors la liste des mémoires disponibles.

Figure 31.- Edition de Macro

Le sélecteur rotatif permet de se déplacer sur la liste. Une fois placé sur une mémoire à utiliser il faut appuyer sur Enter pour la sélectionner.

Pour sélectionner toutes les mémoires du mesureur il faut utiliser l'option **SELECTIONNER TOUT**.

Note: *Si le mesureur possède une quelconque option, à l'utilisation de la fonction SELECTIONNER TOUT, dans le cas où le nombre de mesures est supérieur à 250, le mesureur affichera un message et mémorisera les premières 250 mesures. Ce message apparaît également dans le cas d'une sélection manuelle.*

Sur la partie inférieure de la fenêtre affiche les informations les plus pertinentes sur chaque mémoire sélectionnée et le nombre de mémoires en cours d'introduction à la Macro mesure.

Une fois terminé, appuyez sur **CONFIRMER** puis Enter. Le message "*MACRO ENREG.*" apparaît à l'écran.

La **quantité maximale de mesures** que l'on peut exécuter par Macromesure est de **250**.

Les mémoires effectuées avec visualisation multiple BER/PW dans une macro mesure enregistreront deux mesures BER et puissance.

Si le mesureur dispose de l'OPTION1, la mesure de BER offre la visualisation simultanée de la mesure MER. Ces deux mesures BER et MER seront enregistrées.

Si le mesureur dispose de l'OPTION 2, en DAB il enregistrera 2 mesures (BER et SN).

Par conséquent, suivant la configuration, le mesureur pourra enregistrer plus d'une mesure par mémoire (le nombre de mesures est supérieur au nombre de mémoires).

3.3.1.4.2.2.- Editer Macro

Cette option permet de modifier les mémoires contenues dans une Macro mesure. Le mode opératoire est le même que pour une nouvelle.

3.3.1.4.2.3.- Editer Nom

L'option EDITER NOM permet de changer le nom de la Macro mesure.

Le message "*CHANGMT DE NOM*" s'affiche une fois que vous avez confirmé le changement de numéro.

3.3.1.4.2.4.- Effacer Macro

Cette option permet de supprimer une Macro mesure. Le mode opératoire est le même que pour l'effacement d'une mémoire.

Une fois que la macro a été effacée, le mesureur vous l'informe avec le message "*MACRO EFFACÉE*".

3.3.1.4.3.- Visualiser DATA LOGS

Ce chapitre montre les résultats des Macromeures exécutées et des SCAN&LOG.

Le mesureur présente une liste des DATA LOGS. Sur la partie inférieure de l'écran apparaît le contenu de chacun.

Les DATA LOGS sont le résultats de mesures enregistrés suite à la réalisation des fonctions suivantes: Macromesure ou SCAN&LOG.

Les mesures d'une MACROMESURE sont identifiables par leur 2 colonnes: la première affiche le nom du log et la seconde le nom de la macromesure.

Les mesures d'un SCAN&LOG sont constituées d'une seule colonne avec le nom défini lors de l'exécution du scan.

Figure 32.- Liste des DATA LOGS

Dans le cas où il n'existe aucun DATALOG stocké dans la mémoire du mesureur, le message "*SANS DATALOGS*" s'affiche.

En appuyant sur Enter, apparaîtra un tableau à deux colonnes contenant à gauche les prises mesurées et à droite les résultats pour chacune.

Grâce au sélecteur rotatif vous pouvez vous déplacer sur les diverses prises du LOG (colonne de gauche), puis appuyez sur Enter pour passer à la colonne des mesures de la prise sélectionnée (colonne de droite). Pour vous déplacer parmi les différentes mesures de la prise utilisez le sélecteur rotatif, pour revenir à la colonne des prises appuyez sur Back ou Enter.

Figure 33.- Mesures sur chaque prise

3.3.1.4.3.1.- Effacer LOGS

Cette option efface les LOGS sélectionnés. Pour cela déplacez-vous dans la liste avec le sélecteur rotatif et sélectionnez les LOGS avec Enter. Votre sélection est affichée en jaune, appuyez ensuite sur la touche A (CONFIRMER) et finalisez l'opération en appuyant de nouveau sur Enter, et le message "*DATALOG EFFACÉE*" s'affiche à l'écran.

Note: *Lorsqu'une mémoire est effacée ou éditée, les macro-mesures présentes dans celle-ci sont également effacées ou éditées. Le fait d'effacer ou éditer une macro-mesure n'affecte pas les LOGs qui ont été produits avec la macro-mesure effacée ou publiée.*

3.3.1.4.3.2.- Editer LOGS

Cette option permet de renommer un LOG à tous moments. Pour se faire, il suffit d'utiliser le sélecteur rotatif pour sélectionner le LOG à éditer, de confirmer avec la touche Enter. Le nom du LOG clignote et le sélecteur rotatif et Enter permet de changer les différents caractères.

3.3.1.4.3.3.- SCAN&LOG

La fonction SCAN&LOG, de série dans le mesureur, offre la possibilité d'automatiser les mesures en fonctions des paramètres sélectionnés, en faisant un scan de la bande terrestre.

Cette fonction automatise l'analyse de la bande terrestre. Elle identifie automatiquement un signal analogique ou/et numérique et stocke dans un "LOG", les différentes mesures caractérisant ces canaux.

Avec cette fonction, le FSM 500 realise un scan sur toute la bande terrestre et identifie automatiquement les canaux dont le niveau est supérieur à la limite indiquée par l'utilisateur.

Figure 34.- Fonction SCAN&LOG

Avant d' éxécuter un SCAN&LOG, il faut définir le niveau limite au dessous duquel vous ne souhaitez pas de mesures. Ce niveau est réglable entre 40 et 120 dBµV.

Le produit est capable de différencier les canaux analogiques et les canaux numériques, l'utilisateur est donc la possibilité de choisir le type de SCAN à réaliser:

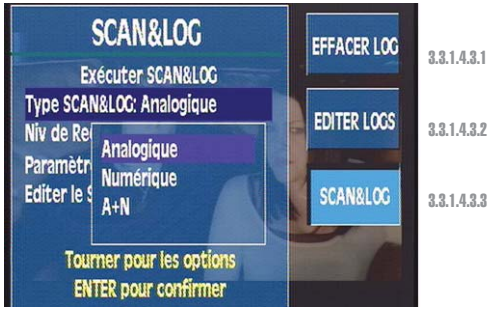


Figure 35.- Sélection du type de SCAN

-**Analógico**: réalise les mesures uniquement sur les canaux analogiques. Les mesures réalisées par canal sont les suivantes: Niveau, C/N et A/V.

-**Digital**: identifie uniquement les canaux numériques COFDM et realise les mesures de Puissance, C/N, BER et MER (seulement si le mesureur est équipé de l' "Option 1")

-**Analógico + Digital**: identifie les canaux analogiques et numériques COFDM puis réalise les mesures correspondantes. Pour un canal analogique, mesure de niveau, C/N et A/V. Pour un canal numérique COFDM mesure de Puissance, C/N, BER et MER (seulement si le mesureur est équipé de l' "Option 1").

Quand le SCAN&LOG doit prendre en compte des signaux numériques, l'utilisateur peut sélectionner les paramêtres COFDM qu'il souhaite, ou bien les mettre tous en AUTO: dans ce cas le mesureur va incrémenter toutes les possibilités de façon automatique jusqu'à trouver la bonne.

Figure 36.- Sélection des paramètres

Note: *Le SCAN&LOG va suivre le plan de fréqences sélectionné (CCIR, STDL,....) au moment du scan. Si vous souhaitez réaliser un SCAN&LOG dans un autre plan de fréquences, vous devez sélectionner le nouveau plan de fréquences dans "Configuration mesures" du mesureur.*

Le **Sommaire LOG** fonctionne comme une Macro mesure (Voir Chapitre 3.3.1.4.2).

El **FSM 500** après exécution d'un SCAN&LOG, va utiliser les données obtenues pour **faire automatiquement une évaluation de la qualité du signal** actuel à la prise. Pour se faire, il compare les mesures obtenues avec les valeurs minimum et maximum qu'il faudrait à la prise.

A la fin d'un SCAN&LOG si toutes les mesures sont dans la plage requise, le mesureur affichera un écran avec le nombre de mesures et l'information qu'elles sont toutes correctes.

Dans le cas où certaines mesures seraient hors des limites établies, le résultat de ces mesures est affiché (valeur de la mesure et information sur le canal). Ainsi l'installateur peut se concentrer uniquement sur les canaux problématiques afin d'intervenir efficacement sur l'installation.

Les seuils des différentes mesures sont dans l'annexe 3.

Le SCAN&LOG est nommé de façon automatique. Ce nom peut être modifié à tout moment, en fonction des souhaits de l'utlisateur .

A la fin du SCAN&LOG, les résultats sont disponibles dans le mesureur pour visualisation, mais peuvent également être transférés sur PC par l'intermédiaire de l'application FSM Management, pour une melleure gestion des fichiers et pour l'impression de ces derniers.

3.3.1.4.4.- Graphes (OPTION 1 - Ref. 5912)

Traitement des spectres (graphes) avec le mesureur. Cette fonction n'est disponible qu'en mode analyseur et seulement si le mesureur intègre l' OPTION 1. En cas de tentative d'accès depuis un autre mode, le message "SEULT EN MODE ANALYSEUR".

Le mesureur permet d'enregistrer jusqu'à **100 spectres** simples ou **50 spectres** avec “courbe max.”.

La fonction "courbe max" implique la sauvegarde de deux traces.

Figure 37.- Liste de GLOGs

Dans le cas où il n'y aurait pas de spectres enregistrés, le mesureur affiche le message suivant "SANS GRAPHES".

Pour visualiser un spectre, utiliser le sélecteur rotatif afin d'évoluer dans la liste des GLOGs ; une fois le fichier GLOG choisi appuyer sur Enter pour afficher la liste des spectres de ce fichier. Sélectionner le spectre puis appuyer sur Enter.

Figure 38.- Liste des spectres d'un GLOG

Pendant la visualisation des différents spectres, un message apparaît sur l'écran de façon intermittente avec le nom de GLOG et du Graphe. Le sélecteur rotatif permet de naviguer entre les différents graphes du GLOG.

Pour sortir de ce mode de visualisation appuyer sur Enter ou Clear Menu.

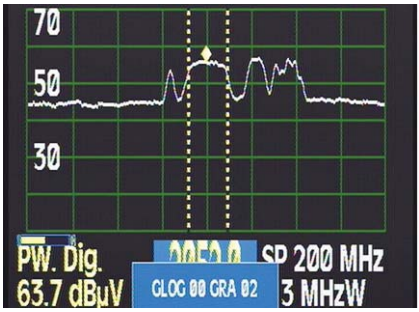


Figure 39.- Image d'un spectre enregistré

3.3.1.4.4.1.- Enregistrer des spectres (Graphes)

Cette option permet d'enregistrer le spectre affiché à l'écran.

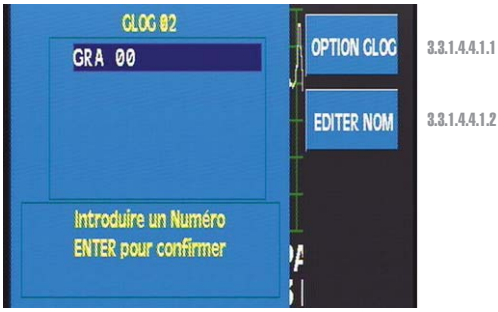


Figure 40.- Enregistrer un spectre

Les spectres (graphes) sont regroupés par fichiers appelés **GLOGS**. Le nom du premier fichier de spectres proposé par le mesureur est **GLOG00**.

En mode Analyseur, il est possible d'enregistrer facilement un spectre en utilisant la touche rapide 6 Rec / Plot.

3.3.1.4.4.1.1.- Options GLOG

Ces fonctions permettent de modifier l'emplacement des nouveaux spectres soit dans de nouveaux GLOGS, soit dans des GLOGS existants ou de changer le nom du GLOG actuel.

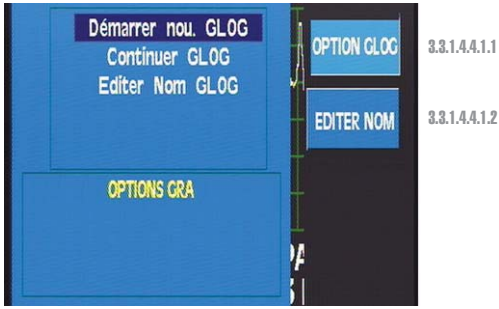


Figure 41.- Options GLOG

3.3.1.4.4.1.2.- Editer Nom

Avec cette option on peut modifier le nom du spectre avant son enregistrement.

3.3.1.4.4.2.- Editer Nom

Permet de changer le nom du GLOG sélectionné.

3.3.1.4.4.2.1.- Editer Nom de Graphe

Cette option permet de choisir à partir de la liste de spectres du GLOG, le spectre à modifier.

La touche Enter permet de changer le nom.

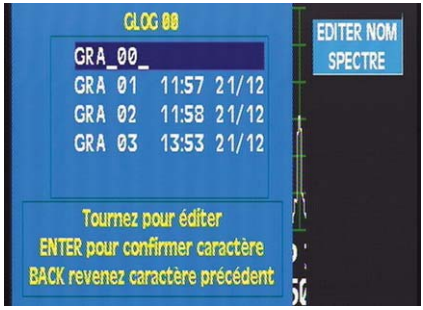


Figure 42.- Edition du nom d'un spectre

3.3.1.4.4.3.- Supprimer un Graphe

Cette fonction permet de supprimer directement les GLOGS ainsi que leurs spectres respectifs. La suppression de 1 ou plusieurs GLOGs se fait après sélection et confirmation à l'aide de la touche Enter.

3.3.1.4.4.3.1.- Sélectionner les spectres

Cette option permet de choisir un ou plusieurs spectres contenus dans le GLOG en cours de visualisation. Pour se faire il faut d'abord sélectionner les spectres à l'aide du sélecteur rotatif et Enter. Confirmer en appuyant sur ce dernier.

3.3.2.- Configuration de l'appareil

Grâce aux fonctions de ce menu il est possible de modifier tous les paramètres de configuration du mesureur.

Toutes les fenêtres ouvertes dans les différentes fonctions du menu "configuration de l'appareil" se ferment en appuyant sur la touche **Clear**.

Dans cette option se trouve les sous-menu suivants (en appuyant sur la flèche vers le bas, les options qui figurent sur la deuxième image apparaîssent):

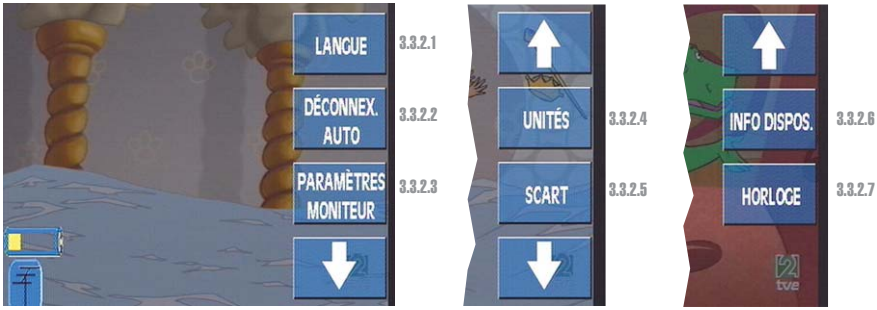


Figure 43.- Options de Configuration l'appareil

3.3.2.1.- Langue

Le **FSM 500** permet d'avoir le menu dans plusieurs langues. Les langues disponibles sont: l'espagnol, l'anglais, le portuguais, le francais, l'allemand et l'italian. La fenêtre qui apparaît en selectionnant ce menu est la suivante :

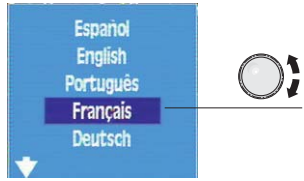


Figure 44.- Sélection des langues disponibles pour les menus

3.3.2.2.- Déconnexion automatique

L'appareil a la possibilité de se déconnecter automatiquement une fois qu' un laps de temps d'inactivité programmable par l'utilisateur est écoulé. Ce temps peut être compris entre 1 et 59 minutes. L'utilisateur peut également desactiver cette fonction (OFF). La valeur enregistrée par défaut est de 15 minutes.

Figure 45.- Temps avant la déconnexion

Si le temps programmé par l'utilisateur est écoulé sans que l'appareil ne soit manipulé, une fenêtre de message apparaît à l'écran en indiquant "**Déconex. Automat.**", accompagnée d'un signal sonore avertissant que l'appareil va s'éteindre. Si aucune touche n'est actionnée, le message apparaîtra 6 fois avant que l'appareil ne s'éteigne.

Note: *Une fois écoulé le temps programmé par l'utilisateur, si une Macro mesure est en cours d'exécution, le mesureur attendra la fin de celle-ci pour procéder à une déconnexion automatique.*

3.3.2.3.- Paramètres Moniteur

Dans ce menu s'affichent les fonctions permettant le contrôle des paramètres du moniteur : volume, brillance, contraste et couleur . La fenêtre qui s'affiche en activant ces fonctions est très similaire pour tous les paramêtres. Elle se compose d'une barre horizontale dont la longueur varie avec le niveau du paramètre selectionné. Pour modifier la valeur de ces paramètres il faut utiliser le sélecteur rotatif et pour fermer les fenêtres il faut appuyer sur **Clear**.

Figure 46.- Options du Moniteur

3.3.2.3.1.- Volume (touche rapide 2)

En utilisant le sélecteur rotatif on peut augmenter ou diminuer le volume. La fenêtre du volume se présente comme ci-dessous :

Figure 47.- Sélection du niveau de volume

3.3.2.3.2.- Brillance (touche rapide 2)

Augmente ou diminue la brillance de l'image de l'écran. Son fonctionnement est identique à celui du contrôle du volume.

3.3.2.3.3.- Contraste (touche rapide 2)

Augmente ou diminue le contraste de l'image. Son fonctionnement est identique à celui du contrôle du volume.

3.3.2.3.4.- Couleur (touche rapide 2)

Augmente ou diminue le couleur de l' image. Son fonctionnement est identique à celui du contrôle du volume.

3.3.2.4.- Unités

Le mesureur permet l'utilisation de plusieurs unités: **dBµV**, **dBmV**, **dBµV/m** et **dBm**. Par défaut le mesureur est configuré en dBµV.

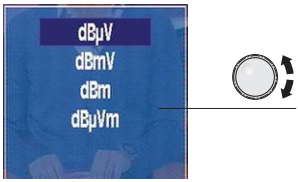


Figure 48.- Sélection des unités de mesure

dBµV: S'utilise pour des mesures de tension de sortie réduites, inférieures à 130 dBµV, tel que les produits d'antenne.

dBmV: S'utilise pour des mesures de tensions de sortie réduites, en particulier pour des données de sensibilité en entrée des récepteurs et pour des produits de type CATV.

dBm: S'utilise avec des produits à puissances élevées comme les réémetteurs et les émetteurs.

dBµV/m: Cette mesure correspond à une mesure d'intensité d'un champ électrique en un point défini. Pour la réalisation de cette mesure, tous les éléments de la chaîne de réception du signal doivent être pris en compte, de l'antenne jusqu'au mesureur (préamplificateur, câble,….).

Dans le cas du FSM 500, cette unité est calculée pour une antenne Televés Dat 45 et 10 mètres de câble T100 (pour de plus amples informations consulter le site http://www.televes.com).

La norme ICT établie des niveaux minimums pour la réception du signal. Dans le cas de réception de télévision terrestre voir le tableau suivant:

Signal	Fréquences (MHz)	Intensité du Champ
Analogique	470 - 582	65 dB(µV/m)
Analogique	582 - 830	70 dB(µV/m)
Numérique	470 - 862	56.4 - 61.7dB(µV/m) 3+20 log f (MHz) dB(µV/m)

Cette unité s'applique par exemple pour le calcul du diagramme de couverture d'un réémetteur, en déplaçant simplement le système de mesure (antenne+câble+FSM) à différents points de la zone géographique à analyser et en calculant le positionnement géographique de cette mesure (à l'aide d'un système de type GPS).

Note: *L'unité dBµV/m est uniquement compatible avec la bande UHF et le mode* ***televisión****. Quand cette mesure est choisie, le mesureur se positionne automatiquement sur cette bande. Lors d'un changement de bande ou d'un passage en mode analyseur, le mesureur revient à l'unité de mesure précédente.*

Une fois l'unité de mesure dBµV/m sélectionnée, le mesureur utilise uniquement la bande UHF (470MHz-862MHz).

3.3.2.5.- Prise Péritel (Scart)

Permet d'ouvrir la fenêtre qui selectionne le contrôle des signaux de la prise péritel:

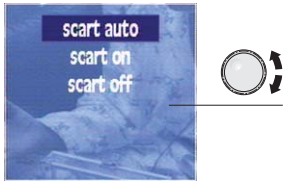


Figure 49.- Options Péritel

Scart auto: Fonctionnement normal de la prise péritel, c'est à dire que lorsqu'il y a un signal sur la prise péritel cela affiche celui-ci automatiquement à l'écran. Il faut toutefois préciser que le fonctionnement de cette fonction dépend du dispositif utilisé. Il est possible que malgré le fait que vous connectiez le dispositif à la prise péritel recherchant un signal vidéo, vous ne le voyiez pas à l'écran. Si c'est le cas vous devez selectionnez l'option *Scart on*. Lorsque l'appareil est en mode *Scart auto* et qu'il détecte un signal vidéo sur la péritel, l'icône de l'antenne (terrestre ou satellite) disparaît de l'écran et à la place, cet icône apparait : Ainsi l'utilisateur est informé que l'image visualisée à l'écran provient de la péritel et non de l'antenne.

Scart on: Force l'entrée du signal de la prise péritel. Dans ce cas apparaît toujours l'icône , qu'il y ait ou non un signal sur la péritel.

Scart off: Permet de désactiver la prise péritel.

Pour fermer la fenêtre utilisez la touche **Clear.**

Notes:

- Il est important de vérifier l'état de selection du mode scart , car si l'option *Scart on* est selectionnée, le signal TV ne pourra être visualisé à l'écran lorsque l'appareil est utilisé en mode normal (signal d'entrée sur la prise RF).
- Dans le cas où il y a un signal sur la péritel et que celui-ci se voit à l'écran (*mode auto* ou *mode on*), le mesureur continuera de fonctionner normalement pour ce qui est des mesures. C'est à dire que les mesures effectuées correspondront au signal d'entré du connecteur "F". Il n'est pas possible de faire des mesures du signal provenant de la péritel. Il se produit la même chose avec la représentation du spectre du signal: bien que l'image s'affichant à l'écran provienne de la péritel, le spectre vu est celui du signal d'entrée RF. **L'unique exeption est la représentation de l'impulsion de synchronisme, celui ci correspond au synchronisme du signal visualisé à l'écran, qu'il provienne de la prise peritel ou du connecteur "F"**.
- Si le mesureur a une fenêtre de mesure numérique ouverte (Puissance ou C/N), il sera impossible de visualiser le signal provenant de la péritel, même si celle-ci est en *mode auto*. **Si vous souhaitez tout de même visualiser le signal de la péritel Scart, assurez-vous que le mesureur ne soit pas en mode numérique.**
- Souvenez-vous que si vous voulez visualiser n'importe quel signal TV, vous pouvez quitter l'écran des menus en vous servant de la touche **Clear/Menu** et les fenêtres de mesures avec la touche ou en accédant au menu "Mode visualisation".

3.3.2.6.- Information sur l'appareil

En selectionnant cette fonction s'ouvre une fenêtre donnant des informations sur l'appareil, comme indiqué ci dessous :

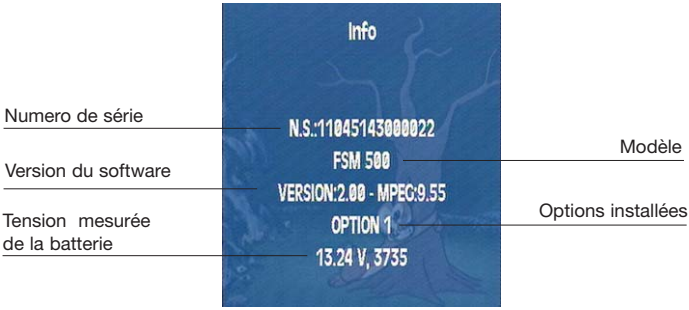


Figure 50.- Fenêtre d'information sur l'appareil

3.3.2.6.1- Actualiser

Cette fonction permet d'activer une ou plusieurs options en insérant un numéro de licence approprié.

l' OPTION 2 (DAB) est activée uniquement en usine (ajout de hardware).

3.3.2.6.2.- Changement de batterie

Sur le **FSM 500** il y a deux possibilités pour changer les batteries:

A) Vous pouvez par exemple changer la batterie pour une autre d'une capacité différente. L'appareil incorpore de série une batterie Ni-MH 6 AH, permettant à l'appareil une autonomie de plus de 4 heures.

Lorsque l'utilisateur désire changer la batterie, il est nécessaire d'informer l'appareil de ce changement pour adapter l'algorithme de charge et décharge de la batterie afin d'optimiser la durée, l'autonomie et la vie active de celles-ci.

Ci dessous, vous trouverez la procédure pour substituer la batterie:

1.- Substituez la batterie en suivant les conseils du paragraphe 5.1. Changement de la batterie

2.- Sélectionnez l'option **CHANGEMENT BAT** puis sélectionnez l'option adéquate entre les deux proposés (Ni-MH 3,5 AH et Ni-MH 6 AH). Apparaît ensuite un message de confirmation du changement. Pour confirmer le changement, appuyez sur la touche . Le changement sera annulé si vous appuyez sur n'importe quelle autre touche.

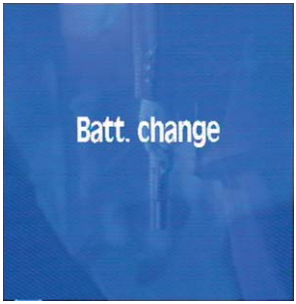
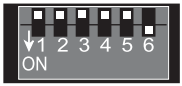


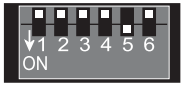
Figure 51.- Fenêtre d'information du changement de batterie

Note: *Cette fonction doit être uniquement et seulement utilisée lorsqu'un changement de batterie a été réalisé. En effet, celle-ci ayant une influence sur une série de paramètres nécessaires au contrôle de charge et de décharge des batteries, cela pourrait endommager la batterie et donc réduire son autonomie et sa durée de vie. Il est très important sur ce modèle, d'indiquer à l'appareil l'option de batterie que vous avez mis, ainsi, que de vérifier que la combinaison des micro-interrupteurs coïncide bien (Voir fig. "Configuration des interrupteurs suivant le type de batterie").*

3.- Changez la positon des micro-interrupteurs de la batterie. Initialement, le micro-interrupteur P5 est sur ON et le P6 sur OFF. Vous devez changer la position des micro-interrupteurs, c'est à dire, le P5 doit être sur OFF et le P6 sur ON. Ci-dessous les schémas de configuration des micro-interupteurs suivant le type de batterie:



Batterie standard Ni-MH 3,5 AH



Batterie longue durée Ni-MH 6 AH

Figure 52.- Configuration des interrupteurs suivant le type de batterie

4.- Eteignez l'appareil

5.- Déconnectez l'appareil du réseau électrique

B) L'autre possibilité est de changer la batterie par **une ayant les mêmes caractéristiques** que celle de votre appareil. Dans ce cas, suivez uniquement les passage 1 et 2 de la partie précédente.

Précautions concernant le changement de batteries

- Tant pour retirer que pour replacer la batterie, assurez-vous que le mesureur soit bien éteint.
- Si vous avez retirer la batterie de l'appareil, lorsque vous la replacez, assurez vous de la connecter correctement.
- Si vous utilisez des outils metalliques pour l'installation des batteries, faire attention de ne pas créer de court-circuits.
- Ne pas connecter les pôles négatif et positif d'une batterie avec une pièce metallique, car celle-ce pourrait surchauffer, émettre des gaz, couler, bruler ou exploser.
- Utiliser uniquement les batterie préconniser par Televés, adéquate pour votre appareil.

3.3.2.6.3.- Régénérer la batterie

Le **FSM 500** est doté d'une fonction permettant d'optimiser la longévité de la batterie en la régénérant. Cette fonction n'est possible que si la charge de la batterie a atteint son seuil.

Ce procédé interdit toutes recharges intempestives quand le mesureur est alimenté en 220V, pouvant réduire de façon conséquente la durée de vie de la batterie.

Il faut prévoir 15 heures pour régénérer la batterie avec une alimentation externe 220V.

Pour lancer la fonction, l'utilisateur doit être dans le menu "charger la batterie" et appuyer sur la touche

, un nouvel écran de confirmation s'affiche, une nouvelle activation de la touche

lance la procédure. N'importe quelle autre touche du mesureur permet de revenir à l'étape précédente.

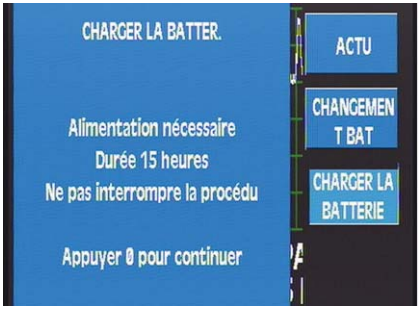


Figure 53.- Régénération de la batterie

Pendant la charge, le mesureur va s'éteindre tandis que l'indicateur lumineux de la batterie ainsi que l'indicateur ON clignotent.

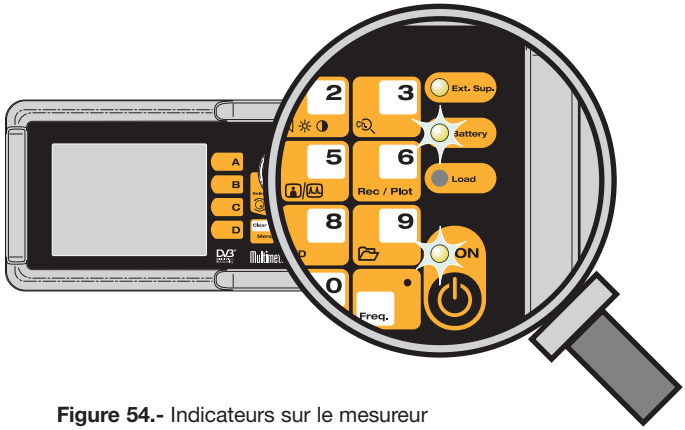


Figure 54.- Indicateurs sur le mesureur

Une fois la charge réalisée, l'indicateur ON s'éteint alors que l'indicateur de batterie reste allumé.

Si après une charge complète on ne constate pas une augmentation de l'autonomie de la batterie, il est recommandé de changer la batterie.

3.3.2.7.- Horloge

La fenêtre qui s'ouvre est la suivante :

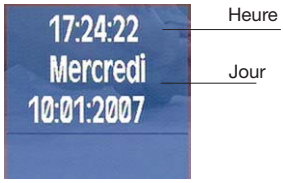


Figure 55.- Option Horloge

Il est possible de modifier l'heure et les minutes; ainsi que le jour (jour, mois et année). Pour cela l'utlisateur doit appuyer sur le sélecteur rotatif et automatiquement l'heure s'affichera (cadre bleu foncé). En le faisant tourner, l'heure défile. En appuyant de nouveau sur le selecteur rotatif l'heure est validée et l'on selectionne les minutes. En appuyant une troisième fois on peut selectionner le jour, et ainsi de suite pour le mois et l'année. Le jour de la semaine change automatiquement selon le jour du mois et de l'année correspondants.

Pour fermer la fenêtre de l'horloge il suffit de presser la touche **Clear**.

3.3.3.- Mode TV (touche rapide 5)

En sélectionnant ce menu, vous passez automatiquement en mode TV, c'est à dire, qu'à l'écran, est visualisé le signal de télévision démodulé du canal syntonisé.

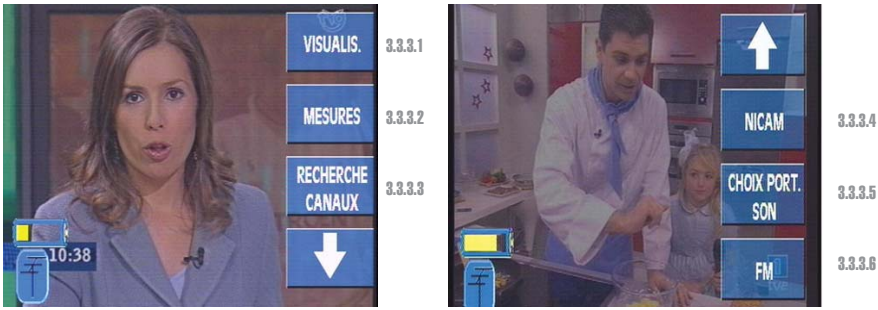


Figure 56.- Option mode TV

Les sous-menus correspondants sont les suivants:

3.3.3.1.- Mode visualisation

A travers les fonctions de ce menu vous pouvez sélectionner les options visibles à l'écran du mesureur: la barre de niveau, la représentation du signal de synchronisme et la fenêtre de mesures.

3.3.3.1.1. Barre de niveau

S'affiche sur la partie supérieure de l'écran.Il s'agit d'une barre horizontale de couleur verte indiquant le niveau de signal de la fréquence syntonisée (en mode syntonie par fréquence) ou le niveau de la porteuse video (en mode syntonie par canal). En plus du niveau de signal, plusieurs informations peuvent apparaitre: la mesure de V/A apparait à travers une barre rouge superposée à la verte, indiquant le niveau de la porteuse audio, et la mesure de C/N apparait à travers une barre rouge indiquant le niveau de bruit messuré. Ceci sera vu plus en détail dans les paragraphes correspondants.

Si vous appuyez de nouveau sur cette option, la barre de niveau disparait.

Figure 57.- Barre d'indication

3.3.3.1.2.- Synchronisme

Dans ce cas, vous visualisez le signal de synchronisme dans la partie gauche de l'écran.

Si vous désirez réaliser une mesure numérique (puissance, C/N, BER ou MPEG), il sera impossible de visualiser le signal de synchronisme, puisque l'appareil tiendra compte du fait qu'il s'agit d'un canal numérique.

De même, pour faire disparaître le signal de synchronisme, appuyez de nouveau sur cette option.

Figure 58.- Information sur le synchronisme

Comme vous pouvez le voir, La barre de niveau et le signal de synchronisme sont translucides de façon à ce que l'image soit tout de même visible.

3.3.3.1.3.- Fenêtre de mesure (touche rapide 4)

En sélectionnant cette option , apparait la fenêtre de la mesure réalisée. Si vous désirez faire une mesure de C/N (par exemple), la fenêtre C/N s'affiche et la mesure se réalise sur le canal syntonisé.

Pour quitter la fenêtre, sélectionner l'option une nouvelle fois.

Il y a un cas spécial, lorsque la mesure qui apparait est la mesure de niveau, il y'a deux fenêtres différents pour présenter cette mesure: la forme simple et la forme étendue. Dans la première forme apparait la fréquence (ou le canal) syntonisée et la mesure. Dans la forme étendue, en plus de ces informations, apparaissent les informations de la porteuse audio, la norme, le plan de canal, le filtre de résolution, la tension avec laquelle est alimenté un éventuel préamplificateur et si cela est actif, le ton 22 KHz.

La première fois que l'option est activée la fenêtre en forme simple apparait. Si vous voulez voir apparaître la fenêtre en forme étendue, appuyez une deuxième fois sur l'option. En appuyant une troisième fois, la fenêtre disparait.

Plus de détails sont disponibles dans les paragraphes *Mesures-Niveau*

Il faut également signaler que la touche rapide n'est pas opérative lorsque vous sélectionnez une mesure numérique, c'est à dire, une fois que s'ouvre une fenêtre d'une mesure numérique, elle ne peut s'effacer, juste être substituée par une autre. Cela est dû au fait, qu'en mesures numériques, aucune visualisation d'un signal TV n'est possible et de cette façon, il n'y aura pas de confusions puisque l'écran ne sera jamais totalement noir.

Voici l'exemple d'un écran visualisant tous les éléments vus précédemment:

Figure 59.- Mesures en forme étendue

3.3.3.1.4.- Teletexte

En sélectionnant cette fonction, apparaît à l'écran l'information Teletexte du canal syntonisé (si la chaîne ne dispose pas de cette fonction, NO TTX s'affiche). Le niveau de représentation du teletexte est 1.5

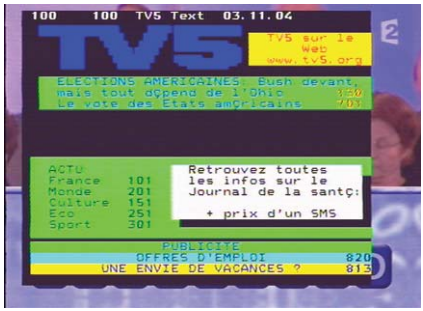


Figure 60.- Fenêtre de teletexte

La navigation entre les différentes pages du télétexte se fait par l'intermédiaire du sélecteur rotatif. On directement accéder à une page de télétexte en appuyant sur la touche **Freq**. et en introduisant le numéro de page. Pour revenir à l'image du signal TV, ré-appuyez sur la touche Teletexte.

3.3.3.2.- Mesures

Quand une mesure déterminée est sélectionnée, une fenêtre s'affiche, montrant la mesure réalisée et la fréquence ou le canal syntonisé par l'utilisateur associé à cette mesure.

Il est possible de faire varier la fréquence syntonisée et de visualiser en même temps sa mesure associée. De cette façon, vous pouvez faire la même mesure sur plusieurs fréquences ou canaux successivement très rapidement et simplement. Pour changer la fréquence, utilisez le sélecteur rotatif ou entrez directement la fréquence. Pour introduir la fréquence avec le pavé numérique, appuyez sur la touche **Freq.** L'information de la fréquence affichée sur l'appareil s'efface. Vous pouvez désormais introduir la fréquence avec le pavé numérique. Pour ajouter le point de la partie décimal, utilisez la touche **Freq.**

Figure 61.- Menu mesures

3.3.3.2.1.- Analogiques (touche rapide 8 A/D)

Les sous-menus correspondants sont les suivants:

Figure 62.- Mesures analogiques

3.3.3.2.1.1.- Niveau

Si le mode de syntonie par canal est sélectionné, cette fonction mesura le niveau de la porteuse video du canal sélectionné. Si le mode de syntonie par fréquence est sélectionné, le niveau de signal de la fréquence affichée sera mesuré.

Comme vu dans le paragraphe *Mode Visualisation - Mesure*, deux fenêtres de la mesure de niveau sont possibles (simple et étendue). Ci-dessous, vous pouvez voir un exemple de la fenêtre de mesure simple:

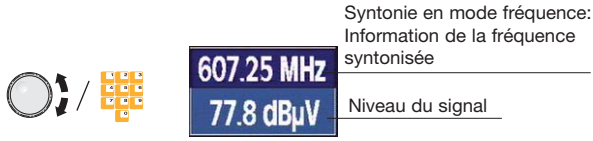


Figure 63.- Niveau simple

La fréquence syntonisée peut être modifiée en utilisant le sélecteur rotatif (en bande terrestre avec une résolution de 50 KHz et en bande satellite de 100 KHz), ou le pavé numérique.

Dans la fenêtre étendue, apparaissent les informations suivantes:

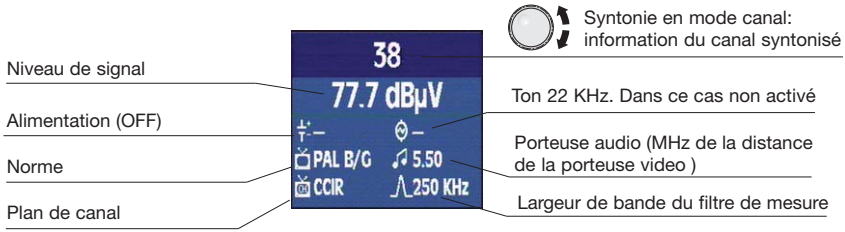


Figure 64.- Niveau etendu

Quand en *Mode visualisation - Mesure* la fenêtre étendue pour la mesure de niveau est sélectionnée, celle-ci sera visualisée, jusqu'à changement du mode de visualisation.

3.3.3.2.1.2.- V/A seulement en bande terrestre)

La fenêtre qui apparait et permettant cette mesure est la suivante:

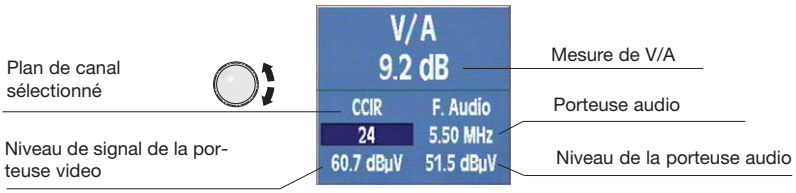


Figure 65.- Mesure V/A. Syntonie par canal

Figure 66- Mesure V/A. Syntonie par fréquence

La fréquence syntonisée qui est mesurée doit correspondre à la fréquence de la porteuse video. Le niveau de la porteuse audio se situe en dessous de l'information sur cette porteuse (5.50 dans l'exemple). En appuyant sur la touche **Freq.** l'information de la fréquence syntonisée ressort. Une fois ceci fait, vous pouvez changer la fréquence syntonisée en utilisant le sélecteur rotatif ou le pavé numérique.

En appuyant sur la touche **Chan.** apparait l'information du canal syntonisé. Dans ce cas la fréquence s'affichant au dessus de la mesure de niveau, sera la fréquence de la porteuse video du canal que l'appareil recherche automatiquement.

Lorsque l'appareil est en mode syntonie de fréquence, il est de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que la fréquence syntonisée correspond réellement à la fréquence video du canal sur lequel la mesure de V/A veut être réalisée, et ceci pour que la mesure soit totalement correcte.

Si lorsque vous réalisez une mesure de V/A , la barre de niveau est visible (*voir paragraphe 3.3.3.1.1. Barre*), deux barres superposées apparaissent, une de couleur verte indiquant le niveau de la porteuse video (syntonie par canal) ou de la fréquence syntonisée (syntonie par fréquence), et une de couleur rouge indiquant le niveau de la porteuse audio.

Figure 67.- Indication de la barre

3.3.3.2.1.3.- C/N Automatique

En sélectionnant cette fonction, apparaît une fenêtre avec la mesure du rapport signal / bruit mesurée. La mesure de bruit se fait de façon automatique. La fenêtre apparaissant à l'écran est la suivante:

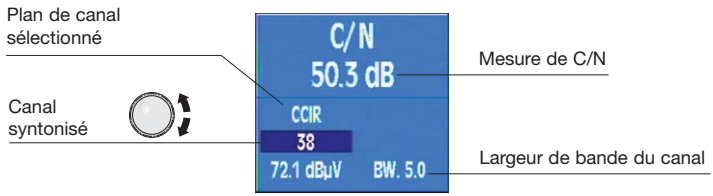


Figure 68.- Mesure de C/N automatique. Syntonie par canal

Figure 69.- Mesure de C/N Automatique. Syntonie par fréquence

Si le mode syntonie par canal est utilisé, apparait le canal correspondant à la porteuse sur lequel est effectuée la mesure de niveau. Comme pour la mesure de la relation V/A si vous utilisez la syntonie par fréquence, la mesure de niveau se fait à la fréquence syntonisée par l'utilisateur. Celui-ci devra s'assurer que la fréquence choisie correspond bien à la porteuse du canal.

Si en réalisant la mesure de C/N la barre de niveau est visible (*voir paragraphe 3.3.3.1.1. Barre*), deux barres superposées apparaissent, une de couleur verte indiquant le niveau de la porteuse video (syntonie par canal) ou de la fréquence syntonisée (syntonie par fréquence), et une de couleur rouge indiquant le niveau de bruit mesuré à la fréquence spécifiée par l'utilisateur.

Figure 70.- Barre d'indication C/N

Cette fonction comprend les deux sous-menus suivant:

3.3.3.2.1.3.1.- BW Canal (largeur de bande)

En activant cette option, s'ouvre une fenêtre superposée à la précédente où apparaît la largeur de bande video qui sera prise en considération au moment de faire la compensation automatique du bruit (nous recommandons 5 MHz pour cette mesure). En tournant le sélecteur rotatif, les différentes options possibles apparaissent. Pour sélectionner la valeur désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif.

3.3.3.2.1.4.- C/N Référencé

Lorsque cette fonction est sélectionnée, la visualisation du signal video disparaît automatiquement de l'écran. Cela est du au fait que l'appareil mesure le bruit à la fréquence de référence. C'est pour cette raison que la touche ***n'est pas activable dans ce cas.***

La fenêtre s'affichant en sélectionnant cette fonction est la suivante:

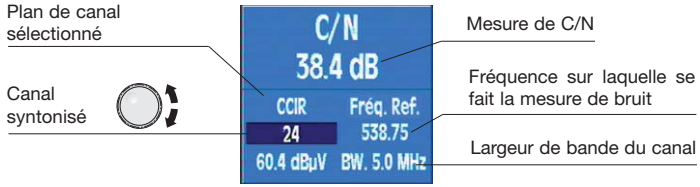


Figure 71.- Mesure de C/N Référencé. Syntonie par canal

Figure 72.- Mesure de C/N Référencé. Syntonie par fréquence

Si le mode syntonie par canal est utilisé, à l'endroit de l'information de fréquence, apparait le canal correspondant à la porteuse sur lequel est effectuée la mesure de niveau. Comme vu précédemment, si le mode syntonie par fréquence est utilisé, la mesure de niveau se fait à la fréquence syntonisée par l'utilisateur.Celui-ci devra s'assurer que la fréquence choisie correspond

bien à la porteuse du canal.

Pour réaliser cette mesure, il est nécessaire d'indiquer deux paramêtres. La **fréquence** à laquelle vous désirez mesurer le niveau de bruit (Fréquence de référence) et **la largeur de bande** du canal. Pour ces fonctions, référez vous aux paragraphes suivants:

3.3.3.2.1.4.1.- Fréquence de référence

En activant cette option la fréquence du bruit se détache de la fenêtre (fond obscure) et peut être modifiée en utilisant le sélecteur rotatif. Une fois la fréquence de référence sélectionnée, et en appuyant sur la touche **Freq.**, la fréquence actuelle s'efface, permettant à l'utilisateur d'en introduir une autre à travers le pavé numérique.

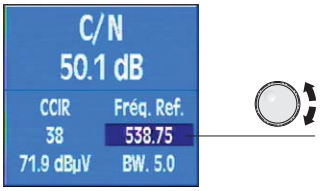


Figure 73.- Fréquence de référence

3.3.3.2.1.4.2.- BW du Canal (largeur de bande)

En activant cette option, s'ouvre une fenêtre superposée à la précédente où apparaît la valeur de la largeur de bande du canal actuel qui sera prise en considération au moment de faire la compensation automatique de bruit (nous recommandons 5 MHz pour cette mesure). En tournant le sélecteur rotatif, les différentes options possibles apparaissent. Pour sélectionner la valeur désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif.

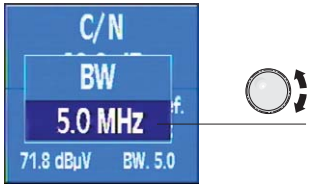


Figure 74.- Largeur de bande du canal

3.3.3.2.2.- Numérique (touche rapide 8 A/D)

Lorsqu'une mesure numérique est activée, l'image du signal TV disparaît de l'écran et un message apparaît indiquant qu vous êtes en mode mesure numérique.

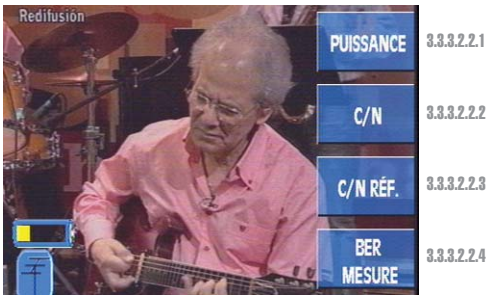


Figure 75.- Options mesures numériques

3.3.3.2.2.1.- Puissance du canal

Si l'appareil est en mode TV, en sélectionnant cette fonction, l'image du signal TV disparait automatiquement de l'écran et apparait alors un message indiquant que se fait une mesure numérique, comme indiqué sur les figures suivantes.

Si le mode syntonie par fréquence est sélectionné, la fréquence syntonisée devra être **la fréquence intermédiaire du canal numérique**. Comme pour les mesures expliquées auparavant, utilisez le sélecteur rotatif ou le pavé numérique pour changer la fréquence (ou le canal) où se fait la mesure. La mesure de puissance se fera avec la largeur de bande introduite par l'utilisateur apparaissant sur la fenêtre de mesure.

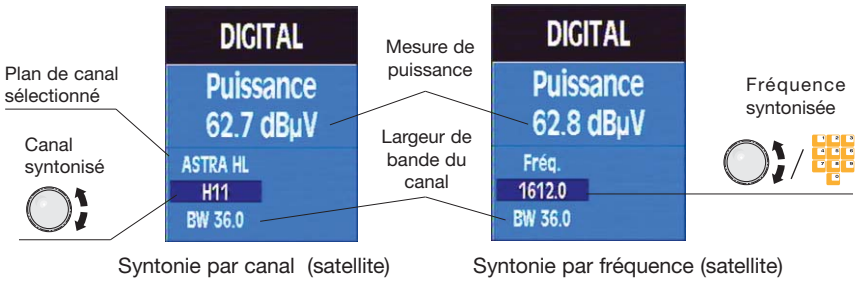


Figure 76.- Puissance d'un canal numérique

Pour changer ces paramêtres, référez vous aux paragraphes suivants:

3.3.3.2.2.1.1.- BW Canal

En activant cette option, vous sélectionnez la valeur de la largeur de bande de la fenêtre de puissance du canal. Utilisez le sélecteur rotatif pour changer la valeur:

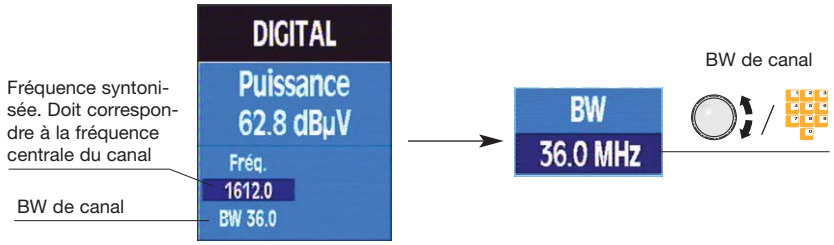


Figure 77.- Largeur de bande

3.3.3.2.2.2.- C/N Automatique

Cette fonction est analogue au C/N Automatique des canaux analogiques. Tout comme avec la mesure de puissance, un message apparaît comme quoi vous êtes en mode mesure numérique.

3.3.3.2.2.3.- C/N Référencé

Cette fonction est analogue au C/N Référencé des canaux analogiques. Tout comme avec la mesure de puissance, un message apparaît comme quoi vous êtes en mode mesure numérique.

3.3.3.2.2.4.- Mesure du BER (taux d'erreur numérique)

Le sous-menu de cette fonction est différent selon la bande sélectionnée: terrestre ou satellite.

Lors de la mesure du BER, le nom du bouquet satellite, le nombre de services offerts ainsi que leurs noms s'affichent sur la partie inférieure de l'écran.

Bande Terrestre Bande Satellite

Figure 78.- Options de mesure BER

La fenêtre qui s'ouvre en sélectionnant chaque modulation est identique, le seul changement est le type de modulation indiqué:

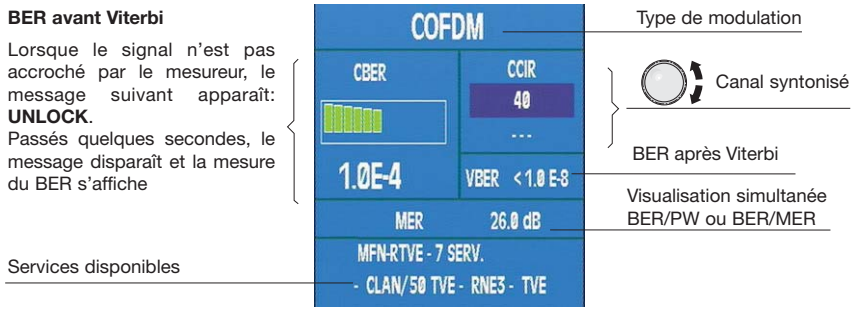


Figure 79.- Fenêtre de mesure BER

Pour savoir si le CBER mesuré est un nombre correct reportez vous aux couleurs de la barre. Quand le CBER est rouge, cela indique que la qualité de signal est mauvaise. Quand le CBER est orange, cela indique que la qualité de signal est acceptable et qu'elle peut être améliorée. Si le CBER est vert, cela indique que la qualité de signal est bonne.

Il est important de savoir que la qualité du CBER détermine la qualité d'une installation. Pour cela, son interprétation a été simplifiée par des couleurs. Le VBER est un paramètre qui a pratiquement deux état, soit meilleur, soit moins bon, il est ainsi difficile d'évaluer l'état de l'installation et c'est pour cela que nous recommandons d'évaluer l'installation en fonction de l'état du CBER, qui doit être le plus faible possible.

Si le mesureur n'a pas cette option, dans la mesure de MER le mot "Option" s'affichera.

Le mesureur permet de visualiser en simultanée les mesures BER/PW ou BER/MER (il suffit d'avoir l'OPTION 1).

Note: *La mesure de puissance dans l'affichage simultané BER/PW est indicative. Pour réaliser une mesure précise, il faut utiliser la mesure de puissance individuelle en mode analyseur ou en mode TV.*

3.3.3.2.2.4.1.- COFDM (uniquement en bande terrestre)

Permet de réaliser la mesure du BER des signaux terrestres numériques en modulationCOFDM. Le sous-menu correspondant à ce type de modulation est le suivant:

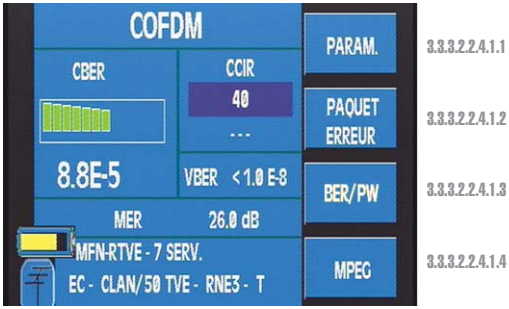


Figure 80.- Mesures COFDM

Le mesureur est capable d'identifier une modulation DVB-H. Quand le mesureur détecte un canal avec ce type de modulation, il affiche un message dans la partie supérieure droite de l'écran.

Figure 81.- Détection de modulation DVB-H

3.3.3.2.2.4.1.1.- Paramètres

En sélectionnant ce menu, s'ouvre une fenêtre superposée à celle de la mesure du BER où apparaît la liste des paramètres qui peuvent être sélectionnés. Pour changer un paramètre déterminé, utilisez le sélecteur rotatif (sélectionnez et appuyez). Une fenêtre s'ouvre où apparaît la liste avec toutes les valeurs possibles de ce paramètre. Les paramètres que l'on peut modifier en COFDM sont: Nombre de porteuse (**2K**, **8K**, **AUTO**), Inversion de spectre (**ON**, **OFF**, **AUTO**), Intervalle de garde (**1/32**, **1/16**, **1/8**, **1/4**, **AUTO**), Offset (**0, 1/6, 2/6, 3/6, -1/6, -2/6, -3/6, Auto**). Lorsque vous sélectionnez l'option AUTO de chaque paramètre, l'appareil sélectionnera automatiquement l'option adéquate, bien que le temps de calcul soit augmenté.

Ci-dessous, un exemple de la fenêtre de sélection des paramètres:

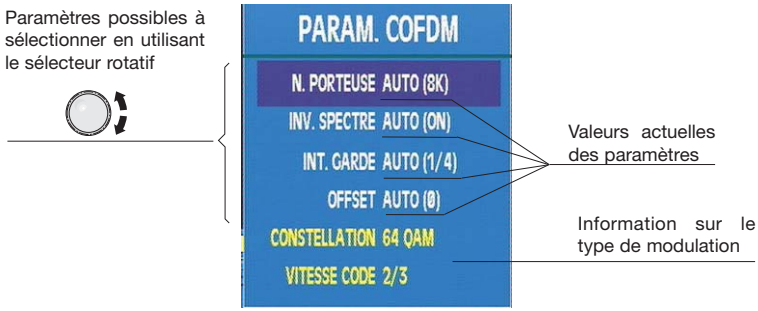

Paramètres possibles à sélectionner en utilisant le sélecteur rotatif
PARAM. COFDM
N. PORTEUSE AUTO (8K)
INV. SPECTRE AUTO (ON)
INT. GARDE AUTO (1/4)
OFFSET AUTO (0)
CONSTELLATION 64 QAM
VITESSE CODE 2/3
Valeurs actuelles des paramètres
Information sur le type de modulation

Figure 82.- Paramètres COFDM

En appuyant sur le sélecteur rotatif, s'ouvre une fenêtre correspondant au paramètre sélectionné:

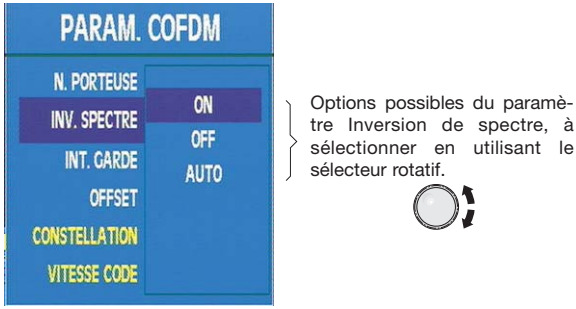
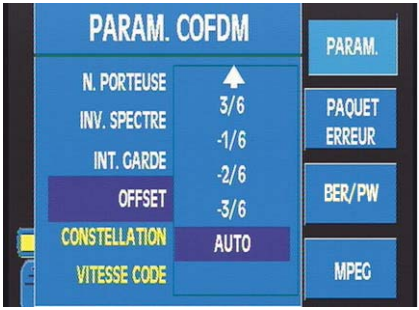


Figure 83.- Option des paramètres COFDM

Dans l'option Offset, si le canal COFDM est décalé en fréquence, il est possible d'appliquer un offset (**0, 1/6, 2/6, 3/6, -1/6, -2/6, -3/6, Auto**) afin de corriger le décalage.

Ceci **n'est valable qu'en mode canal** et sera représenté sous la sélection du canal COFDM actuel.

La sélection peut se faire de manière **manuelle** ou **automatique**. Si vous choisissez l'option automatique l'appareil détectera l'offset automatiquement. L'opération peut prendre quelques secondes car l'appareil effectue un balayage de tous les offset possibles.



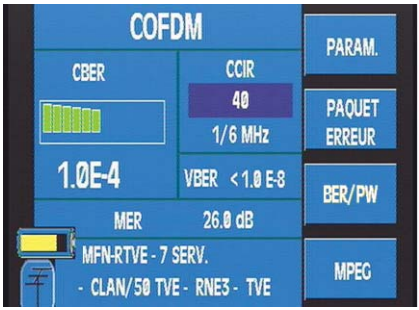


Figure 84.- Détermination d'un Offset COFDM

Dans la fenêtre des paramètres apparaissent en jaune les informations concernant la constellation utilisée et la vitesse de code.

3.3.3.2.2.4.1.2.- Paquets erronés

En sélectionnant cette fonction, s'ouvre une fenêtre où apparaît l'information suivante: le nombre maximal de paquets erronés dans un intervalle de 10 minutes, le temps passé sans qu'il ne soit comptabilisé aucune erreur et le temps sur lequel l'appareil a accroché le signal (c'est à dire sans aucune erreur visible à l'écran). La fenêtre montrant ces informations est la suivante:

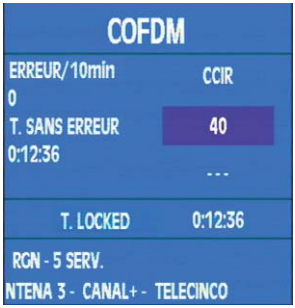


Figure 85.- Paquets erronés

Cette fonction est très importante pour identifier les problèmes sur une installation, puisqu'il s'agit un calcul dans le temps.

3.3.3.2.2.4.1.3.- BER/PW

Cette fonction permet de commuter entre la visualisation simultanée BER/PW et BER/MER (la mesure de MER s'affiche uniquement si l'OPTION 1 est activée).

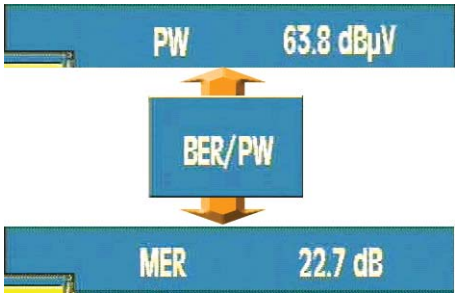


Figure 86.- Commutation entre PW et MER

Note: *La mesure de puissance dans l'affichage simultané BER/PW est indicative. Pour réaliser une mesure précise, il faut utiliser la mesure de puissance individuelle en mode analyseur ou en mode TV.*

3.3.3.2.2.4.1.4.- MPEG

En appuyant sur cette option, la décodification MPEG s'active. Apparaît le message "*EN COURS MPEG*" et alors, commence la recherche des services disponibles en indiquant à l'écran "*RECHERCHE SERV.*".

S'il n'y a aucun signal COFDM, le message "*UNLOCK*" apparaît à l'écran.

Avec le sélecteur rotatif, vous pouvez accéder à la liste des services du canal. Une fois placé sur le canal désiré appuyez sur Enter pour le sélectionner. Ensuite choisissez l'Audio.

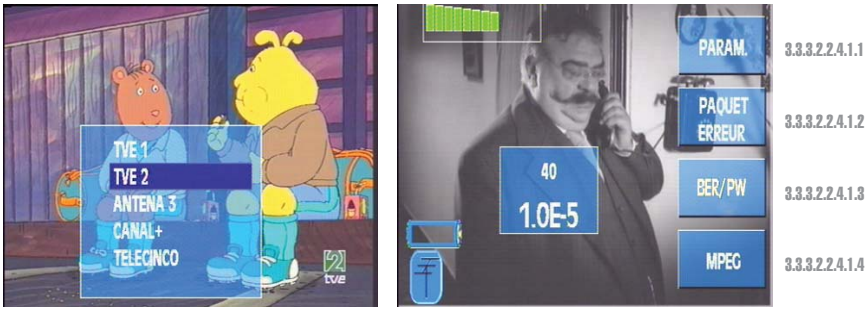


Figure 87.- Décodage MPEG d'un canal COFDM

Dans cette option, vous avez une fenêtre étendue (Touche rapide 4) où s'affiche l'information sur le canal syntonisé: nombre de services du fournisseur, le service sélectionné (si celui-ci est crypté, le caractère # s'affiche à côté de son nom), l'identificateur de réseau, le SID, le VPID (pour les canaux audio, la valeur 0 s'affichera) et le APID.

En outre l'identifiant réseau (NID) est affiché (au cas où sa valeur est inconnue, elle est montrée en format hexadécimal), les services de haute définition sont identifiés, affichage également du type de MPEG (audio et vidéo), de la résolution vidéo et du format.

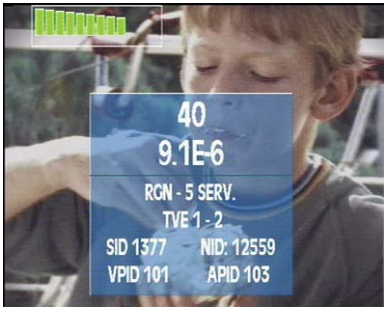


Figure 88.- Information du canal

Note: *À tout moment vous pouvez changer de service avec le sélecteur rotatif.*

Pour changer de canal appuyez sur la touche Chan. .

3.3.3.2.2.4.2.- QAM (seulement en bande terrestre)

En sélectionnant cette option, l'appareil mesure le BER d'un signal numérique avec modulation QAM. La fenêtre d'information est identique à la précédente. Le sous menu correspondant à cette fonction est le suivant:

Figure 89.- Mesures QAM

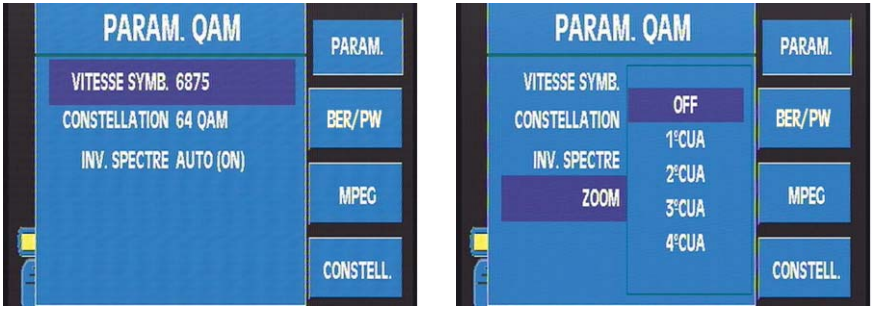
Il est important de savoir que la qualité du CBER détermine la qualité d'une installation. Pour cela, son interprétation a été simplifiée par des couleurs. Le VBER est un paramètre qui a pratiquement deux état, soit meilleur, soit moins bon, il est ainsi difficile d'évaluer l'état de l'installation et c'est pour cela que nous recommandons d'évaluer l'installation en fonction de l'état du CBER, qui doit être le plus faible possible.

Si l'option MER n'est pas disponible, MER "Option" apparaît sur l'écran.

3.3.3.2.2.4.2.1.- Paramètres

Les paramètres possibles qui peuvent être sélectionnés pour un signal QAM sont: Vitesse de symbole (**6875**, **6111**, **5156**, **4583**, **5893**, **5238**, **6900**, **OTRA(6875)**), Constellation (**4QAM**, **16QAM**, **32QAM**, **64QAM**, **128QAM**, **256QAM**, **OTRA**), et inversion de spectre (**ON**, **OFF**, **AUTO**). La façon de sélectionner les différents paramètres est identique à celle de la modulation COFDM.

En mode constellation, un nouveau paramètre vient s'ajouter aux paramètres précédents: c'est le **ZOOM** qui permet de choisir la totalité ou ¼ de constellation à visualiser.



Paramètres BER Paramètres de constellation

Figure 90.- Options paramètres

3.3.3.2.2.4.2.2.- BER/PW

Cette fonction permet de commuter entre la visualisation simultanée BER/PW et BER/MER (la mesure de MER s'affiche uniquement si l'OPTION 1 est activée).

Note: *La mesure de puissance dans l'affichage simultané BER/PW est indicative. Pour réaliser une mesure précise, il faut utiliser la mesure de puissance individuelle en mode analyseur ou en mode TV.*

3.3.3.2.2.4.2.3.- MPEG

Activez cette option pour entrer en mode décodification MPEG dans un canal QAM. Le mode opératoire est identique à celui du MPEG sur canal COFDM. (Voir 3.3.3.2.2.4.1.4).

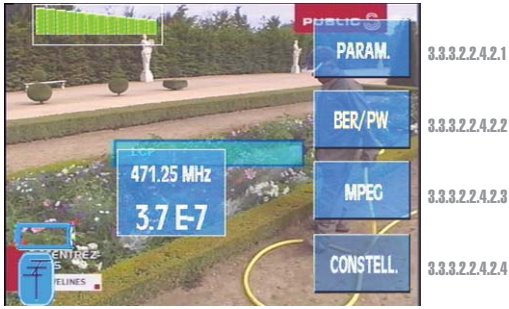


Figure 91.- Décodification MPEG d'un canal QAM

3.3.3.2.2.4.2.4.- Constellation (OPTION 1 - Ref. 5912))

Cette fonction permet de représenter la constellation QAM. L'écran affiche également des informations complémentaires pour l'évaluation de la qualité du signal CBER/MER (le MER s'affiche uniquement si l'OPTION 1 est activée) ou BER/PW en fonction de la mesure simultanée cours de visualisation dans la sur l'écran BER QAM.

Dans le menu "PARAMETRES" on peut se centrer sur une quelconque des 4 parties de la constellation.

Si l'option Constellation n'est pas disponible, cette fonction apparaît assombrie sur le mesureur.

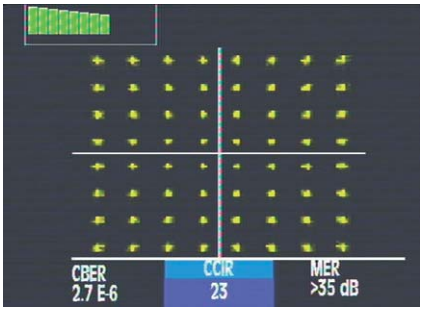
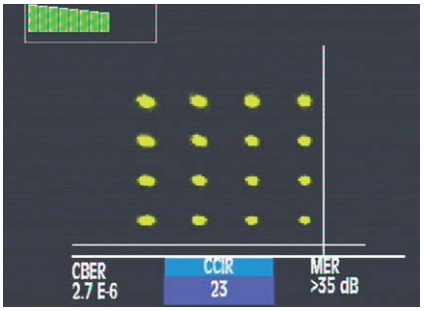


Image constellation



Zoom 1º quart de cercle

Figure 92.- Représentation de la constellation QAM

3.3.3.2.2.4.3.- QPSK (uniquement en bande satellite)

Cette fonction mesure le BER d'un signal numérique en modulation QPSK. La fenêtre d'information est identique à celles de modulation QAM et COFDM. Le sous menu correspondant à cette fonction est le suivant:

Figure 93.- Mesures QPSK

Si l'option MER n'est pas disponible, MER "Option" apparaît sur l'écran.

3.3.3.2.2.4.3.1.- Paramètres

Les paramètres possibles qui peuvent être sélectionnés pour un signal QPSK sont: Vitesse de symbole (**27500**, **24500**, **22000**, **15000**, **AUTRE**), FEC (**Auto**, **2/3**, **3/4**, **5/6**, **7/8**, **1/2**), et inversion de spectre (**ON**, **OFF**, **AUTO**). La façon de sélectionner les différents paramètres est identique à celles des modulations COFDM et QAM.

3.3.3.2.2.4.3.2.- Paquets erronés

Cette fonction est identique à celles des modulations COFDM.

Cette fonction est très importante pour identifier les problèmes sur une installation, puisqu'il s'agit un calcul dans le temps.

3.3.3.2.2.4.3.3.- BER/PW

Cette fonction permet de commuter entre la visualisation simultanée BER/PW et BER/MER (la mesure de MER s'affiche uniquement si l'OPTION 1 est activée).

Il est important de savoir que la qualité du CBER détermine la qualité d'une installation. Pour cela, son interprétation a été simplifiée par des couleurs. Le VBER est un paramètre qui a pratiquement deux état, soit meilleur, soit moins bon, il est ainsi difficile d'évaluer l'état de l'installation et c'est pour cela que nous recommandons d'évaluer l'installation en fonction de l'état du CBER, qui doit être le plus faible possible.

Note: *La mesure de puissance dans l'affichage simultané BER/PW est indicative. Pour réaliser une mesure précise, il faut utiliser la mesure de puissance individuelle en mode analyseur ou en mode TV.*

3.3.3.2.2.4.3.4.- MPEG

Avec cette option vous activez le mode MPEG pour un canal QPSK. Le fonctionnement est le même que pour le QAM et le COFDM.

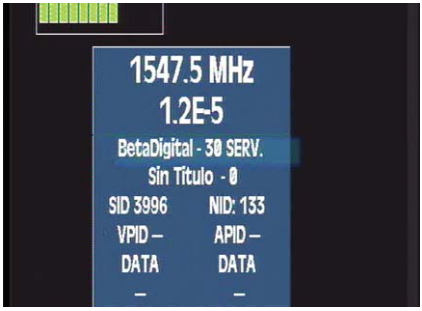


Figure 94.- Identification d'un service de datas

3.3.3.2.2.4.4.- DAB (OPTION 2 - Ref. 5914)

L' OPTION 2 (ref. 5914) donne au mesureur la capacité de mesurer les canaux DAB.

En mode DAB (terrestre ou satellite) le produit sélectionne automatiquement le plan des canaux DAB. Le mode de fonctionnement est similaire aux autres mesures de BER (COFDM, QPSK ou QAM).

Pour accéder à cette fonction, appuyer sur:

Mode TV ⇒ Mesures ⇒ Numériques ⇒ BER ⇒ DAB (En terrestre comme en satellite).

Quand un canal est détecté, en appuyant sur SERV. Le mesureur permet de sélectionner le service que l'on souhaite écouter depuis une liste de services.

Le mesureur intègre des plans de fréquences DAB, en terrestre comme en satellite. Lors de l'accés à cette fonction, le mesureur sélectionne le plan de fréquences DAB en fonction de la bande sélectionnée (terrestre-satellite) indépendemment du mode dans lequel il se trouve. Quand on sort de la fonction, le mesureur revient au mode précédent.

La figure ci-conte montre l'information d'écran DAB.

Deux types d'informations, d'un côté les mesures de qualification de la qualité du signal: BER et SN; de l'autre, l'information sur le contenu du signal: nombre de services, identification de ces services, ainsi que des informations sur le service en cours de lecture. Cette information comprend le débit binaire du signal, l'identification du service, la qualité du signal (stereo, join stereo...).

Les informations DAB affichées sont les suivantes: S/N, BER, identification de l'opérateur et nom des services, comme sur l'image suivante:

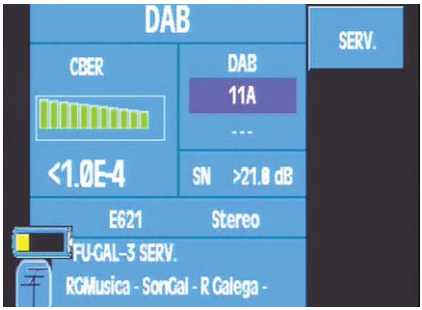


Figure 95.- Information des mesures DAB

Par defaut, une fois synchronisé sur un canal, le service **0** de la liste des services, est démodulé; Le changement de service à démoduler se fait en appuyant sur la touche **SERV**., qui affiche la liste des différents services disponibles.

Note: *Quand on quitte une mesure DAB, le mesureur se positionne automatiquement sur dBuV. Pour changer d'unité voir le chapitre 3.3.2.4.- Unités.*

Figure 96.- Sélection d'un service DAB

Pour changer de service, il suffit d'utliser le bouton rotatif. Pour confirmer la sélection, faire Enter

Note: *En DAB, il n'est pas possible d'introduire directement une fréquence, de se déplacer dans la bande en fréquences, ni de changer de plan de fréquences.*

Une mémoire DAB dans une macromesure possède 2 mesures: BER et SN.

3.3.3.3.- Recherche de canaux (touche rapide 3)

Le **FSM 500** incorpore une fonction de recherche automatique des canaux. La recherche est effectuée selon un certain seuil définit par l'utilisateur dans le niveau de recherche.

La recherche des canaux est une fonction du SCAN&LOG. Si vous souhaitez que le mesureur recherche, identifie et réalise des mesures automatiquement, voir chapitre 3.3.1.4.3.3.

La recherche se fera de différentes manières selon que l'appareil est en mode syntonie par canal ou en mode syntonie par fréquence.

Si le mesureur est en mode syntonie par canal, la recherche se fera selon le plan de canaux sélectionné. L'appareil recherche automatiquement le canal correspondant selon le plan et si le niveau de la porteuse video correspondant au canal est supérieur au niveau de recherche, celui-ci sera syntonisé. Si ce n'est pas le cas, l'appareil recherchera le canal suivant et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il rencontre un canal ayant une porteuse video supérieure au seuil définit par l'utilisateur.

Si au contraire, l'appareil est en mode syntonie par fréquence, la recherche se fera sans tenir compte du plan de fréquence sélectionné et la recherche de canaux est effectuée en vérifiant toutes les fréquences du spectre. Lorsque l'appareil rencontre une fréquence supérieure au seuil, il fait une recherche sélective dans une certaine marge de fréquence afin de trouver le maximum et détermine celui-ci comme porteuse video. Si une fois que vous avez syntonisé un canal de cette manière, vous repassez en mode syntonie par canal, il se peut que le canal syntonisé ne soit pas dans le plan de canaux sélectionné à ce moment, ainsi, l'appareil sintonisera le canal le plus proche selon le plan de fréquence choisi.

La recherche de canaux peur être une fonction très interressante au moment de réviser une installation. Grace à cette fonction, sans enregistrer préalablement les canaux de chaque installation, il est possible de les visualiser automatiquement, et ceci, sans les connaître précisemment.

Le sous menu correspondant à cette fonction est le suivant:

Figure 97.- Option recherche de canaux

Note: *Quand cette fonction est utilisée, le mesureur bascule automatiquement sur l'unité de mesure dBµV. Pour modifier l'unité voir chapitre 3.3.2.4.- Unités.*

3.3.3.3.1.- Niveau de recherche

Ce paramètre définit le seuil auquel devra être supérieure la porteuse video du canal pour que l'appareil puisse le syntoniser en recherche automatique. En sélectionnant cette fonction, s'ouvre une fenêtre à l'écran montrant la valeur du niveau de recherche modifiable en utilisant le sélecteur rotatif. Les valeurs possibles varient entre 40 et 120 dBµV.

Il convient de programmer une valeur de recherche proche du niveau de signal arrivant dans l'appareil, c'est à dire, si vous voulez syntoniser rapidement les canaux d'une tête de station en utilisant cette fonction, si celle-ci est réglée sur un niveau de sortie de 115 dbµV , il faudra programmer une valeur de recherche supérieure à 110 dbµV, par exemple.

Si vous introduisez une valeur trop faible du niveau de recherche, par rapport au niveau utilisé (par exemple 60 dbµV dans ce cas), cela facilitera une saturation de l'appareil et un fonctionnement incorrect de cette fonction.

Figure 98.- Niveau de recherche

3.3.3.3.2.- Suivant

Syntonise le canal suivant ayant une porteuse video supérieure au niveau de recherche.

3.3.3.3.3.- Précédent

Syntonise le canal précédent ayant une porteuse video supérieure au niveau de recherche.

3.3.3.4.- Nicam (OPTION 1 - Ref. 5912)

Cette fonction active le mode NICAM. Ce mode permet de faire une mesure BER NICAM sur une porteuse son choisie. La sélection de la sous porteuse audio se fait à l'aide du sélecteur rotatif Enter (OFF, Nicam A, Nicam B).

Si l'option NICAM n'est pas disponible, cette fonction apparaît assombrie sur le mesureur.

Figure 99.- Mode NICAM activé

3.3.3.5.- Sélection de la porteuse Audio

Les options qui apparaissent à cette fonction dépendent de la bande et de la norme sélectionnées:

Bande	Terrestre	Satellite
PAL B/G	5.50 et 5.74	7.02 et 7.20
PAL D/K	6.50 et 6.74	
PAL I	6.00	
SECAM B/G	5.50 et 5.74	
SECAM L	6.50 et 5.85	
SECAM D/K	6.50 et 5.85	

Pour sélectionner l'option désirée, utilisez le sélecteur rotatif.

En plus des fréquences de la porteuse audio de chaque norme, deux options supplémentaires apparaissent dans la fenêtre: **Freq. P.** et **Niveau**. Si vous sélectionnez **Freq. P.**, la fenêtre de sélection de la porteuse audio disparait et s'affiche une autre fenêtre où l'utilisateur pourra choisir une fréquence audio comprise entre "5,50" et "5,85" pour la bande terrestre (dépendant du standard) et entre "4" et "9" pour la bande satellite en utilisant le sélecteur rotatif. L'option **Niveau** active un signal sonore indiquant le niveau de la porteuse audio. Cela se traduit par un son indiquant les variations du niveau de signal, c'est à dire que, meilleur est le niveau, plus le son sera aigu.

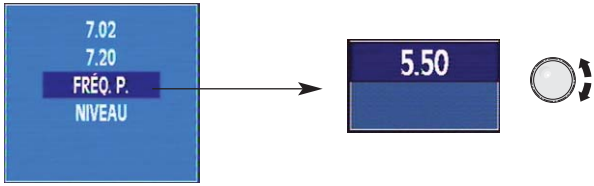


Figure 100.- Porteuse audio

Pour effacer la fenêtre, utilisez la touche **Clear**.

3.3.3.6.- Radio FM

Cette fonction permet de syntoniser un signal radio en modulation de fréquence. En sélectionnant cette fonction une fenêtre s'ouvre sur laquelle s'affichent la fréquence ainsi que le niveau de signal.

Vous pouvez faire varier la fréquence avec le sélecteur rotatif ou en introduisant directement la valeur en appuyant sur la touche **Freq**. Cette fréquence peut être comprise entre 88 et 108 Mhz.

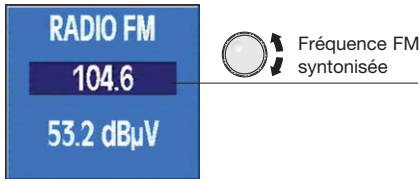


Figure 101.- Fréquence radio syntonisée.

3.3.4.- Analyseur (touche rapide 5)

Si vous sélectionnez ce menu, vous passez automatiquement en mode analyseur de spectre. Dans ce mode, apparait le spectre du signal en fonction du span sélectionné et de la fréquence syntonisée. La partie inférieure de l'écran (sous le spectre) est utilisée pour afficher les paramêtres, mesures, etc. Pour afficher la vision totale du spectre, il faut désactiver les options du menu. Lorsque l'utilisateur veut accéder aux menus, il doit utiliser les touches **Clear / Menu** ou

A , B , C ou D .

Si une mesure analogique est sélectionnée, dans la partie centrale du spectre apparait une ligne jaune discontinue, tandis que si une mesure numérique est sélectionnée deux lignes jaunes discontinues apparaissent chacune étant séparée par la largeur de bande du canal.

Il faut signaler que sur ce modèle, vous pouvez visualiser toute la bande de fréquence de 5 à 2150 MHz **sans interruption**.

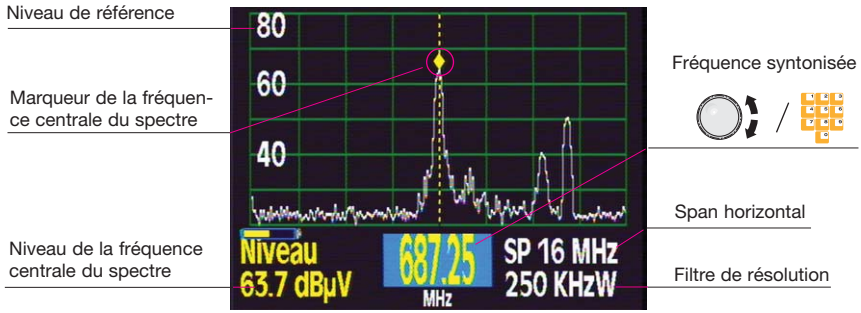


Figure 102.- Mode analyseur de spectre. Syntonie par fréquence (canal analogique)

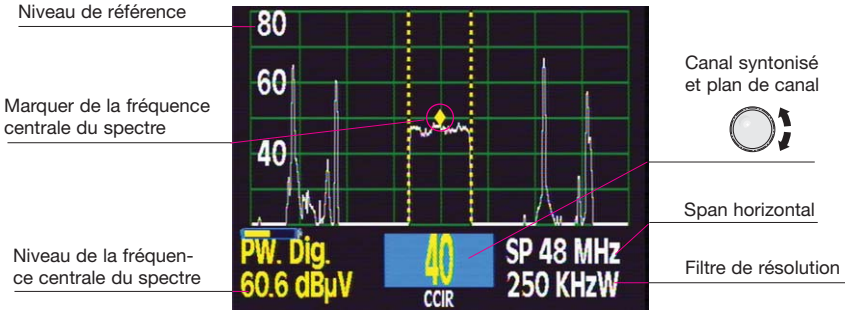


Figure 103.- Mode analyseur de spectre. Syntonie par canal (canal numérique)

L'information de la fréquence ou du canal syntonisé apparaît dans la partie inférieure de l'écran.

Si l'appareil est en mode fréquence, la fréquence centrale du spectre affiché apparait. Si vous utilisez le sélecteur rotatif, vous changez cette valeur.

Si l'appareil est en mode syntonie par canal, apparait le canal correspondant à la fréquence syntonisée et automatiquement le spectre se centre sur la fréquence de la porteuse video de ce canal si celui -ci est en mode analogique. En mode numérique le spectre se centre au milieu du canal. Si vous utilisez le sélecteur rotatif en étant en mode canal, vous passerez au canal suivant ou précédent.

Les sous-menus correspondant au mode analyseur sont les suivants:

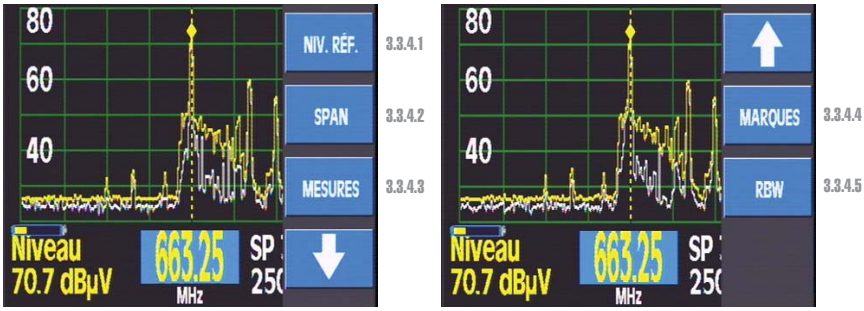


Figure 104.- Options mode analyseur

Note: L*e mode analyseur interdit l'utilisation de l'unité dBµV/m.*

3.3.4.1.- Niveau de référence

Permet à l'utilisateur de changer le niveau de référence du spectre et de cette manière, d'optimiser la visualisation du signal. Le niveau de référence correspond aux valeurs des lignes horizontales du spectre. Les valeurs possibles sont comprises entre 60 dBµV et 130 dBµV par pas de 10 pour la bande terrestre, et jusqu'à 120 dBµV en bande satellite. Lorsque vous sélectionnez cette fonction l'information du niveau disparaît momentanement et à la place apparaissent les options du niveau de référence, sélectionnables à travers le sélecteur rotatif. Une fois la valeur désirée sélectionnée, appuyez sur le sélecteur rotatif pour la valider. L'information du niveau de référence disparait et alors celle du niveau de signal réapparait. A mesure que la valeur est modifiée, ce changement se verra sur le spectre. De cette façon, la visualisation du spectre du signal sera optimisée par rapport au niveau de signal reçu.

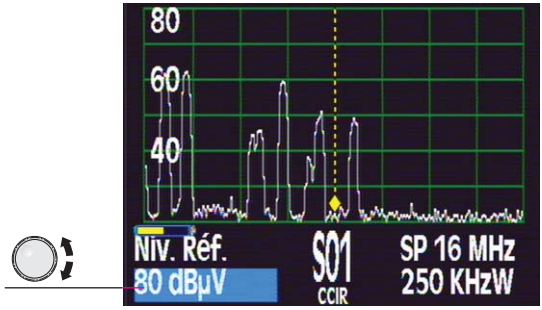


Figure 105.- Niveau de référence

3.3.4.2.- Span

Avec cette fonction, vous pouvez changer la marge de fréquence représentée au spectre. L'information pour la sélection de ce paramêtre apparait dans la partie inférieure droite de l'écran. Comme dans le cas précedent, l'information de niveau disparait momentanément et l'information du span s'affiche. Les différentes options pour ce paramêtre sont sélectionnables avec le sélecteur rotatif. Pour valider la valeur sélectionnée, appuyez sur le sélecteur rotatif et le menu diparait de l'écran.

Les valeurs possibles sur le mesureur **FSM 500** sont:

Bande terrestre: 8, 16, 32, 48, 96, 192, 496 MHz, Full Span (Span complet)

Bande satellite: 25, 50, 100, 200, 512 MHz, Full Span (Span complet)

3.3.4.3.- Mesures

Les mesures sont affichées sur la partie inférieure de l'écran. En plus de visualiser chaque mesure, vous pouvez changer la fréquence syntonisée en utilisant le sélecteur rotatif, et ainsi voir chaque mesure à différentes fréquences ou canaux.

Lorsqu'une mesure est sélectionnée, les textes du menu disparaissent automatiquement pour ne pas géner la visualisation de la mesure et du spectre.

Le sous-menu de mesures en mode analyseur est identique à celui en mode TV:

3.3.4.3.1.- Analogique

3.3.4.3.1.1.- Niveau

La mesure de niveau est visible dans la partie inférieure gauche de l'écran. La fréquence à laquelle se fait la mesure est la fréquence centrale du spectre (où est la marque). Si vous changez la fréquence syntonisée avec le sélecteur rotatif, la mesure de niveau varie.

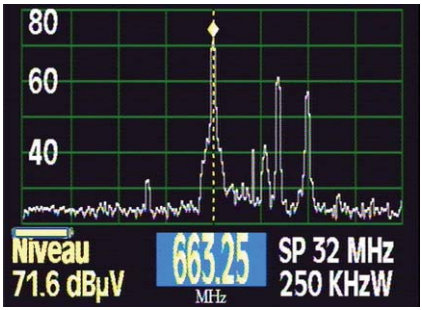


Figure 106.- Niveau de signal

3.3.4.3.1.2.- V/A

La mesure de la relation niveau de porteuse video/ audio se présente sur la partie inférieure droite de l'écran. La fréquence de la porteuse video correspond à la fréquence centrale du spectre, et le niveau de la porteuse audio se mesure à la fréquence indiquée dans la sélection de porteuse audio (Cette fonction se situe en *Modo TV - Sel. Porteuse audio*)

A gauche de cette relation se situe la mesure de niveau de signal et la fréquence centrale.

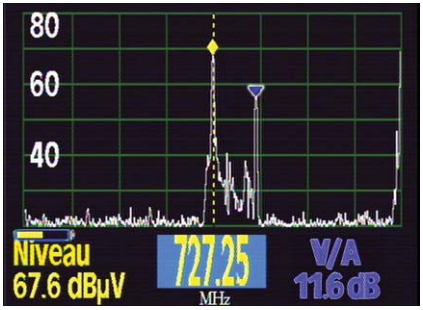


Figure 107.- Relation porteuse A/V

3.3.4.3.1.3.- C/N Automatique

La mesure de C/N se présente également dans la partie inférieure de l'écran.

De la même manière qu'en mesure de V/A, Le niveau de porteuse se mesure à la fréquence centrale du spectre.

La fréquence à laquelle se mesure le bruit, sera sélectionnée par l'appareil.

3.3.4.3.1.4.- C/N Référencé

Dans le cas du C/N référencé, la fréquence à laquelle se mesure le bruit, doit être sélectionné par l'utilisateur. Quand vous accédez à cette fonction, un second marqueur de couleur bleu apparaît sur le spectre indiquant la fréquence où se fait la mesure du bruit.

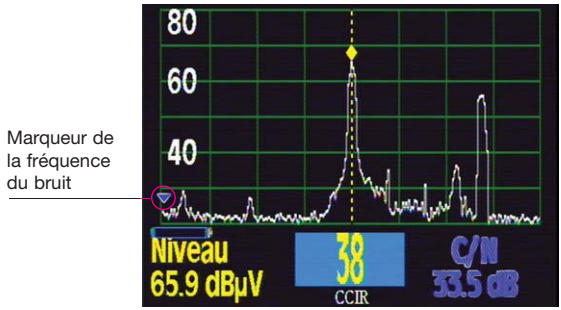


Figure 108.- C/N référencé

Pour accéder au sous-menu de cette fonction dans lequel on sélectionne la fréquence à laquelle se mesure le bruit et la largeur de bande du canal, il faut appuyer sur la touche **Clear/Menu**, de façon à ce que les menus apparaissent et que vous puissiez choisir les paramètres précédents. Les options de ces paramètres s'affichent sur la partie inférieure gauche de l'écran: la

mesure de niveau disparaît temporairement et une fois la valeur voulue sélectionnée,appuyez sur le sélecteur rotatif.La mesure de niveau apparaît de nouveau.

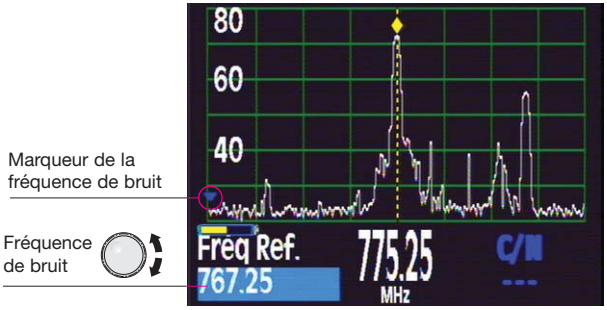


Figure 109.- Mesure de bruit

3.3.4.3.1.4.1.- Fréquence de référence

Avec cette fonction, varie la fréquence à laquelle se fait la mesure de bruit. Utilisez le sélecteur rotatif pour bouger le marqueur bleu de façon à balayer toute la bande de fréquence visible à l'écran. Une fois le marqueur positionné sur la fréquence désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif et la mesure de C/N se fait à cette fréquence.

Il faut signaler que le marqueur de fréquence de bruit (bleu) ne peut se situer que dans la marge de fréquence visible à l'écran. Ainsi, si l'utilisateur désir sélectionner une fréquence non visible à l'écran, il devra choisir une autre valeur de span horizontal.

3.3.4.3.1.4.2.- BW Canal

Il est nécessaire de sélectionner la largeur de bande adéquate de façon a obtenir une mesure correcte du C/N.En effet, ce paramètre sera utilisé pour faire la correction de la valeur du niveau de bruit mesuré à toute la largeur de la bande video.

3.3.4.3.2.- Numérique

3.3.4.3.2.1.- Puissance du canal

La puissance du canal s'affiche dans la partie inférieure gauche de l'écran. Pour cette mesure, la fréquence centale du spectre (fréquence syntonisée) doit correspondre à la fréquence centrale du canal numérique. Ceci est très important pour obtenir une mesure correcte de la puissance du canal. Pour réaliser cette mesure il est fondamental de sélectionner la largeur de bande adéquate au canal.

L'appareil réalise automatiquement la mesure de la puissance numérique (partie inférieure gauche). Il est important au moment de choisir le niveau de référence, que la puissance numérique du canal ne soit pas supérieure à celle de référence, de façon à ce que l'appareil ne soit pas saturé et que les indications soient correctes.

Dans le cas où cette situation a été détectée, le mesureur affichera un message indiquant que le signal est saturé.

Observer que la puissance numérique est clairement supérieure au niveau analogique indiqué par l'appareil.

Le sous menu de cette fonction nous permet de choisir le paramètre de largeur de bande du canal.

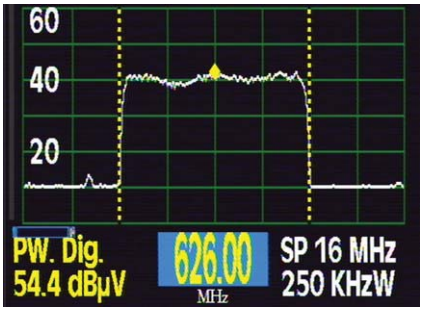


Figure 110.- Puissance d'un canal numérique

3.3.4.3.2.1.1.- BW Canal

Lorsque ce paramêtre est sélectionné, l'information de la mesure de puissance du canal disparait, et s'affiche une fenêtre avec la largeur de bande du canal, modifiable avec le sélecteur rotatif. Pour confirmer la valeur désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif, l'information de la largeur de bande disparait et s'affiche de nouveau à l'écran la mesure de puissance.

Figure 111.- Largeur de bande d'un canal

3.3.4.3.2.2.- C/N Automatique

La mesure de C/N automatique pour les canaux numériques est identique à celle pour les canaux analogiques. Comme pour le cas analogique, cette fonction a le sous-menu suivant:

3.3.4.3.2.2.1.- BW Canal

Lorsque ce paramêtre est sélectionné, l'information de la mesure de puissance du canal disparait, et s'affiche une fenêtre avec la largeur de bande du canal, modifiable avec le sélecteur rotatif. Pour confirmer la valeur désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif, l'information de la largeur de bande disparait et s'affiche de nouveau à l'écran la mesure de puissance.

3.3.4.3.2.3.- C/N Référencé

La mesure de C/N des canaux numériques s'affiche également dans la partie inférieure gauche de l'écran. Comme vu précédement, l'utilisateur devra sélectionner la valeur de la fréquence à laquelle se fera la mesure du bruit et la largeur de bande du canal. Comme pour le cas analogique, cette fonction a le sous-menu suivant:

3.3.4.3.2.3.1.- Fréquence de référence

Avec cette fonction, varie la fréquence à laquelle se fait la mesure de bruit. Utilisez le sélecteur rotatif pour bouger le marqueur bleu de façon à balayer toute la bande de fréquence visible à l'écran. Une fois le marqueur positionné sur la fréquence désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif et la mesure de C/N se fait à cette fréquence.

3.3.4.3.2.3.2.- BW Canal

Lorsque ce paramêtre est sélectionné, l'information de la mesure de puissance du canal disparait, et s'affiche une fenêtre avec la largeur de bande du canal, modifiable avec le sélecteur rotatif. Pour confirmer la valeur désirée, appuyez sur le sélecteur rotatif, l'information de la largeur de bande disparait et s'affiche de nouveau à l'écran la mesure de puissance.

3.3.4.4. Marqueurs

Le **FSM 500** a la possibilité d'utiliser deux marqueurs sur le spectre. A travers les fonctions de ce menu vous pourrez les déplacer sur toute la largeur du spectre afin de réaliser des mesures de niveaux aux deux fréquences marquées.

Le sous-menu corespondant est le suivant:

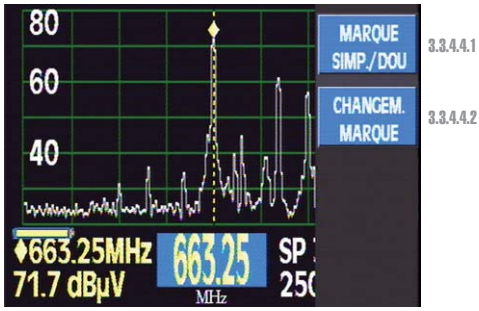


Figure 112.- Option des marqueurs

3.3.4.4.1.- Marqueur simple/double

Par défaut, dans ce menu, il y aura un seul marqueur de couleur jaune sur le spectre. Si vous sélectionnez cette fonction un marqueur de couleur bleu apparaitra en plus.

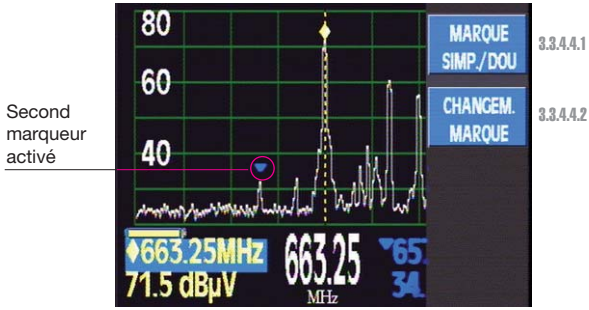


Figure 113.- Second marqueur

Il suffit d'appuyer de nouveau sur cette option pour que le marqueur bleu disparaisse et que seul le marqueur jaune soit activé.

3.3.4.4.2.- Changement marqueur

Utilisez cette fonction pour changer les marqueurs de fréquence.

En appuyant sur cette fonction, le marqueur bleu est activé:

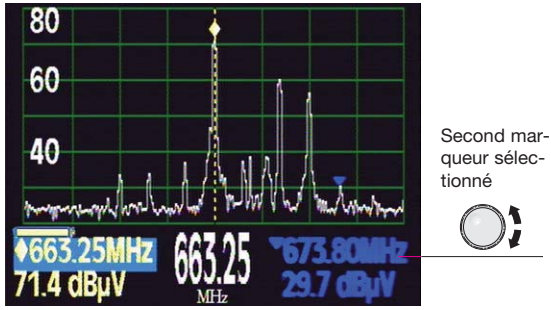


Figure 114.- Activation du second marqueur

Quand le marqueur a été sélectionné, vous pouvez le déplacer sur toute la largeur du spectre visible à l'écran (cela dépend du span sélectionné), en utilisant le sélecteur rotatif.

Si vous appuyez de nouveau sur cette l'option, le marqueur change, et vous pourrez le déplacer comme vu ci-dessus:

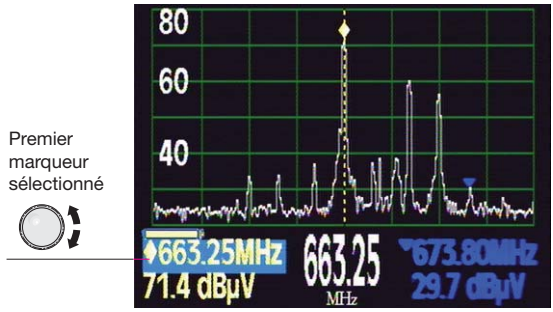


Figure 115.- Activation du premier marqueur

3.3.4.5.- RBW

Le **FSM 500** manie quatre filtres F.I. automatiquement suivant le SPAN choisi. Avec cette fonction vous pouvez changer la largeur de bande du filtre de résolution. Les valeurs possibles sont: **100 KHz, 250 KHz, 1 MHz** et **3 MHz**

La sélection effectuée est maintenue tant qu'on ne change pas la valeur du span horizontal. En effet, losqu'on change ce dernier paramètre l'équipement choisit automatiquement le filtre de résolution adéquat au nouveau span. Si, une fois choisi le nouveau span, vous souhaitez utiliser un autre filtre de résolution vous devez utiliser à nouveau cette fonction.

Il faut tenir compte que si vous choisissez une largeur de bande du filtre de résolution qui n'est pas adéquate, la mesure effectuée par l'appareil peut ne pas être correcte. Par exemple, si vous utilisez un grand span horizontal et choisissez un filtre de mesure étroit, la mesure effectuée sur le signal, ne sera pas correcte. Par conséquent il est recommendé de ne pas changer le filtre de résolution que l'équipement choisit automatiquement.

3.3.4.6.- Maximums (On/Off)

Cette fonction sert à **représenter des signaux mouvants** ou qui **varient rapidement** dans le temps.

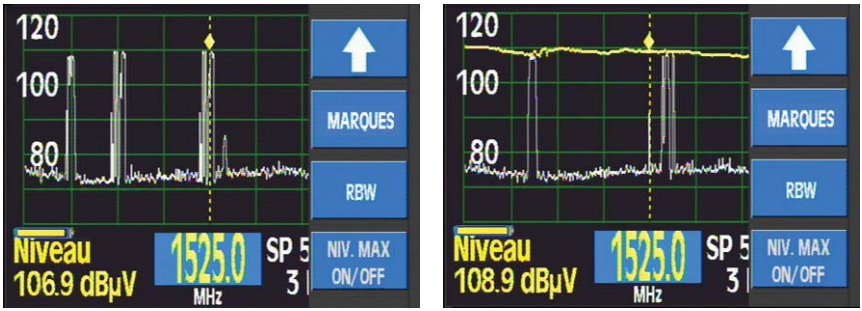
Si vous la sélectionnez, un graphique de couleur jaune apparaîtra indiquant les pics de signal à chaque point.

La sélectionner à nouveau fait disparaître le graphique.

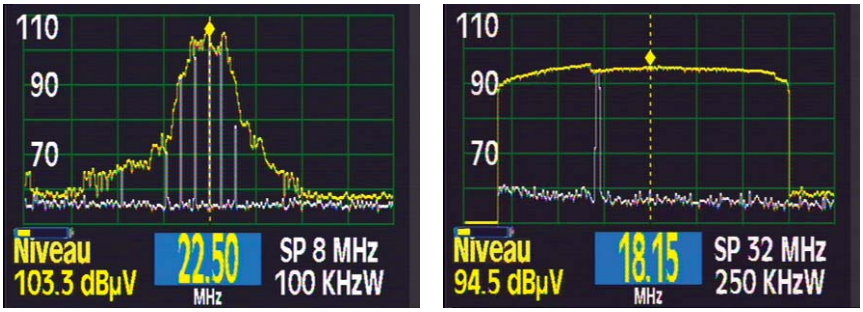
Dans tous les cas le graphique blanc représente le signal instantané.

Cette fonction n'est pas indiquée pour réaliser des mesures de puissance numérique.

En modifiant n'importe lequel des paramètres de la représentation du spectre (Niveau de référence, RBW, Span) le graphique représentant les maximums s'effacera et accumulera à nouveau les maximums conformément aux nouvelles conditions choisies.



(Exemple avec Simulateur F.I. - réf. 5008)



(Ex. porteuses "Televés Integra" - réf. 7622) (Ex. Generateur Voie Canal Retour - réf. 7637)

Figure 116.- Sélection de maximums (ON/OFF)

3.4.- MESSAGES D'ERREURS

Lorsque l'appareil detecte une comportement anaormal d'un module ou d'un composant, l'utilisateur en sera avisé par une série de messages detaillés ci-dessous:

· **NO BAT. :**

Apparait losque l'appareil détecte que la batterie n'est pas connectée. L'appareil fonctionnera normalement s'il est connecté au réseau électrique.

Ce même message apparait lorsque l'on force la charge de la batterie et que l'appareil détecte que celle-ci ne sont pas connectée.

· **BAT. INC. :**

Apparait lorsque l'appareil detecte que les batteries qui viennent d'être connectées ne sont pas du même type que les batteries d'origines ou que la position des micro-interrupteurs de configuration de la batterie situés sur la partie latérale de l'appareil ne sont pas correctement placés. Quand l'appareil marque ce message d'erreur, il n'est pas possible d'activer la charge de la batterie (*voir paragraphe 3.3.2.6.2*).

· **BAT. CHARGEE :**

Ce message apparaît quand vous tenter de forcer la charge d'une batterie déjà chargée.

· **TEMP. EXCESSIVE:**

L'appareil mesure constamment la température. Lorsque celle-ci dépasse un seuil déterminé, ce message apparait de façon intermittente. Si la température ne diminue pas, l'appareil se coupe automatiquement. Lorsque la température baisse, le message disparait.

Si ce message apparait, il convient de mettre l'appareil dans de meilleures conditions de température. Les opérations que peut réaliser l'utilisateur sont très diverses comme mettre l'appareil dans une position plus ventilée, éliminer les objets qui obstruent sa ventilation, interrompre la charge des batteries (touche) si elle est utilisée.

Dans le cas d'un messge persistant, il est recommandé d'éteindre l'appareil **et de maintenir l'alimentation externe connectée**, pour faciliter l'évacuation de la chaleur.

· **ERROR XXXX:**

Lorsque l'appareil a fait une vérification de tous ces modules et qu'il détecte une anomalie sur un, apparait le message **ERROR** avec un code à la suite. Dans ce cas, contactez votre distributeur Televés, en indiquant le code de l'erreur affiché par l'appareil.

· **ERROR CHARGE:**

Lorsque le chargeur DC est connecté à l'appareil, la tension du connecteur d'alimentation externe (31) est mesurée. Si l'appareil détecte que cette tension n'est pas correcte, ce message d'erreur s'affiche de façon intermittente. De même la LED **Ext. Supply** clignotera.

· **Vext.:**

Cette erreur apparaît en sélectionnant la tension des unités externe. Lorsque 'appareil détecte au connecteur "F" une tension différentes de celle sélectionnée par l'utilisateur, ce message apparaît.

· **ALIM. NÉCESSAIR:**

Ce message apparaît quand on tente de régénérer une batterie sans alimentation extérieure.

· **COURT CIRCUIT:**

Ce message apparaît quand l'appareil détecte un court-circuit au connecteur "F". En plus du message à l'écran, un signal sonore est émis. Dans ce cas, l'alimentation se coupe et se relancera de façon automatique toutes les 3 secondes.

· **INTENSITE EXC.:**

Ce message s'affiche lorsque la consommation de courant dépasse le maximum permis. Dans ce cas, l'alimentation se coupe et se relancera de façon automatique toutes les 3 secondes.

· **No DiSEqC. Vdc off:**

Ce message apparaît lorsque une entrée DiSEqC est sélectionné et que l'alimentation des unités externes est sur OFF.

4.- DESCRIPTION DES ENTREES ET SORTIES

4.1.- ENTREE RF

L'entrée RF se réalise à travers le connecteur [30] sur le panneau latéral. Le niveau maximum du signal à ne dépasser en aucun cas est de 130 dBµV. Ce connecteur est facilemment remplaçable en cas d'usure.

4.2.- PORT SERIE RS-232C

Le **FSM 500** dispose d'un port série RS-232C pour le téléchargement de données avec un PC ou un autre dispositif. Les signaux de ce connecteur sont décrits ci-dessous:

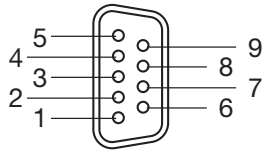


Figure 117.- Connecteur RS 232

Nº PIN	SIGNAL	CARACT.
1	-	(non connecté)
2	Réception de données (RxD))	
3	Transmission de données (TxD)	
4	-	(non connecté)
5	Masse du connecteur (GND)	
6	-	(non connecté)
7	-	(non connecté)
8	-	(non connecté)
9	-	(non connecté)

4.3.- EUROCONNECTEUR-PERITEL (DIN EN 50049)

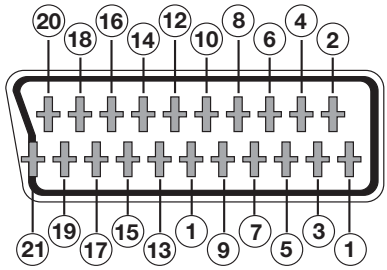


Figure 118.- Péritel

Egalement connu sous le nom de connecteur SCART ou connecteur PERITEL (norme NF-C92250).

Les signaux de ce connecteur sont les suivants:

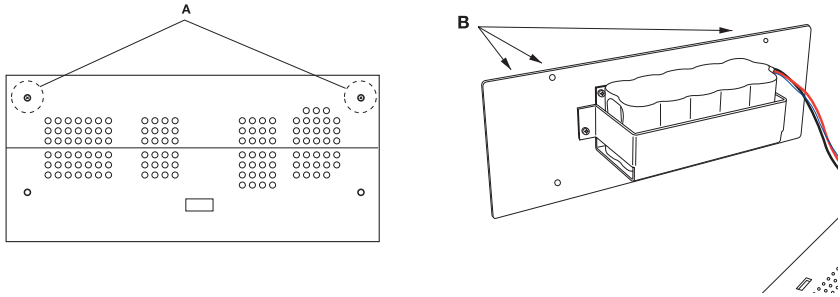
Nº PIN	SIGNAL	CARACT.	Nº PIN	SIGNAL	CARACT.
1	Sortie audio droite		12	Interface bus numérique	(N/C)
2	Entrée audio droite		13	Masse rouge (R)	
3	Sortie audio gauche		14	Réservé bus numérique	(N/C)
4	Masse audio		15	Sortie rouge (R)	
5	Masse bleue (B)		16	Signal effacé	(N/C)
6	Entrée audio gauche		17	Masse video composite	
7	Sortie bleue (B)		18	Retour effacé	(N/C)
8	Tension de commutation		19	Sortie video composite	
9	Masse verte (G)		20	Entrée video	
10	Interface bus numérique	(N/C)	21	Masse blidage connecteur	
11	Sortie verte (G)				

5.- MAINTENANCE

5.1.- CHANGEMENT DE LA BATTERIE

La batterie doit être changée lorsque une fois chargée, sa capacité diminue considérablement. Pour garantir un fonctionnement correct, utilsez un produit fourni par Televés.

Pour remplacer la batterie, suivez les instructions ci-dessous:



- Eteindre l'appareil et déconnecter l'alimentation externe
- Retirer la partie postérieure des protections antichocs.
- Extraire les 5 vis (A) maintenant le capot supérieur de l'appareil et le retirer.
- Le compartiment de la batterie se situe sur le panneau postérieur de l'appareil. Extraire les quatre vis (B) de fixation comme indiqué sur la figure ci-dessus. Retirer le panneau postérieur.
- Pour pouvoir retirer totalement la batterie, vous devez la débrancher du connecteur qui se trouve dans l'appareil. Suivez les câbles depuis la batterie pour localiser facilement ce connecteur.
- Pour que les protections associées a la batterie réalisent correctement leurs fonctions, mettre la batterie neuve dans la même position que celle usagée.
- Reliez à nouveau le connecteur de la nouvelle batterie dans son emplacement. Attention à la position du connecteur !.
- Placez à nouveau le panneau dans son emplacement et fixer le au moyen des 4 vis (B). Effectuez la même opération avec le capot supérieur et les vis (A). Placez finalement les protections antichoques.

- Si vous avez changé le modèle de batterie, actualisez les micro-interrupteurs. (*voir par. 3.3.2.6.2*).
- Actualisez le changement de batterie sur le soft (*voir par. 3.3.2.6.2*).

PRECAUTIONS

Eviter tous types de court-circuit entre les câbles venants des batteries, cela pourrait occasionner de grave dommages à l'appareil.

NOTE: *Ne jeter les batteries que dans un container prévu à cet effet*

Ni-MH

5.2.- RECOMMANDATION POUR LE NETTOYAGE

PRECAUTION

Pour nettoyer l'appareil, assurez vous que celui-ci est déconnecté.

Ne pas utiliser d'hydrocarbures ou de dissolvants chlorés.

Ces produits peuvent attaquer le matériel utilisé dans la construction de l'appareil.

L'appareil se nettoie avec une légère solution détergente mélangée à de l'eau à appliquer avec un chiffon humidifié.

Ceci devra être fait avant d'utiliser l'appareil.

PRECAUTION

Ne pas utiliser pour nettoyer les panneaux frontaux et en particulier les vis d'alcool ou de dérivés, ces produits peuvent attaquer les propriétés mécaniques de l'appareil et diminuer sa durée de vie.

ANNEXE 1.- Batterie

Ci-dessous, une liste de précautions à appliquer par rapport aux batteries:

Cet équipement contient un paquet de batteries Ni-MH.

· La **charge** des batteries doit se faire uniquement avec les batteries connectées dans l'appareil. Utiliser l'**adaptateur DC fourni** avec l'appareil. Ainsi, leur durée de vie sera garantie. L'utilisation d'un autre chargeur de batteries peut nuire le paquet ou le faire éclater.

· **Ne pas connecter** directement la batterie à une alimentation d'une **tension plus importante**, cela détériora immédiatement la batterie.

· **Ne pas causer un court-circuit** dans le paquet de batteries et **ne pas mettre** en contact direct les batteries avec une **pièce métallique**, cela pourrait détériorer et faire chauffer les batteries et il en résulterait une fuite d'acide et d'émissions de gaz.

· **Ne brancher** la batterie avec aucun élément ne pouvant provoquer d'**étincelles** (comme un fusible ou un interrupteur). La batterie pourrait dégager des gaz inflammables lorsqu'elle est chargée. Veillez également à **maintenir les batteries éloignées du feu**.

· Le paquet de batteries Ni-MH de cet équipement peut éclater si on l'expose au feu. **Ne pas laisser les batteries proches d'une source de chaleur**, cela pourrait les faire chauffer, produire du gaz, prendre feu, ou exploser.

· **Ne pas mouiller** les batteries, cela pourrait provoquer de la corrosion, risquant aux batteries de prendre feu, ou à l'utilisateur une décharge éléctrique.

· Ne pas laisser les batteries dans un véhicule lorsqu'il fait chaud, à la lumière du soleil, près d'une source de chaleur ou du feu.

· Pour toute maintenance sur les batteries, vérifier que l'appareil est éteint.

· Si vous enlevez la batterie de l'appareil, assurez vous de la relier comme était l'ancienne.

· Si vous utilisez **des pièces métalliques** pour l'installation des batteries, attention de ne causer aucun court circuit.

· **Ne pas connecter** le positif avec le négatif d'un batterie avec un produit métallique, la batterie pourrait chauffer, émettre des gaz, couler, ou exploser.

· **Ne pas appliquer un fer à souder** directemment sur la batterie.

· **Ne pas mettre** en contact direct avec la batterie **des lamelles de plastique** ou de PVC non rigide. Ne pas appliquer à la batterie des dissolvants, hydrocarbures, ni détergents liquides et peintures.

· **Ne pas raccorder** les batteries avec **des produits générant de l'électricité statique.**

· **Ne pas démonter, ouvrir ou détruire les batteries**. Il pourrait y avoir des projections d'acide sulfurique pouvant bruler les yeux ou la peau.

· La batterie contient de l'acide sulfurique dilué, une substance très toxique. Si la batterie se met à couler et que se répend le liquide sur la peau ou dans les yeux, laver abondamment à l'eau clair et consulter un médecin.

ANNEXE 2.- Plan de canaux

CCIR

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
E02	48,25	E05	175,25	S16	266,25	S29	367,25	21	471,25	34	575,25	47	679,25	60	783,25
E03	55,25	E06	182,25	S17	273,25	S30	375,25	22	479,25	35	583,25	48	687,25	61	791,25
E04	62,25	E07	189,25	S18	280,25	S31	383,25	23	487,25	36	591,25	49	695,25	62	799,25
S01	105,25	E08	196,25	S19	287,25	S32	391,25	24	495,25	37	599,25	50	703,25	63	807,25
S02	112,25	E09	203,25	S20	294,25	S33	399,25	25	503,25	38	607,25	51	711,25	64	815,25
S03	119,25	E10	210,25	S21	303,25	S34	407,25	26	511,25	39	615,25	52	719,25	65	823,25
S04	126,25	E11	217,25	S22	311,25	S35	415,25	27	519,25	40	623,25	53	727,25	66	831,25
S05	133,25	E12	224,25	S23	319,25	S36	423,25	28	527,25	41	631,25	54	735,25	67	839,25
S06	140,25	S11	231,25	S24	327,25	S37	431,25	29	535,25	42	639,25	55	743,25	68	847,25
S07	147,25	S12	238,25	S25	335,25	S38	439,25	30	543,25	43	647,25	56	751,25	69	855,25
S08	154,25	S13	245,25	S26	343,25	S39	447,25	31	551,25	44	655,25	57	759,25		
S09	161,25	S14	252,25	S27	351,25	S40	455,25	32	559,25	45	663,25	58	767,25		
S10	168,25	S15	259,25	S28	359,25	S41	463,25	33	567,25	46	671,25	59	775,25		

STDL

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
A	47,75	5	208	27	519,25	35	583,25	43	647,25	51	711,25	59	775,25	67	839,25
B	55,75	6	216	28	527,25	36	591,25	44	655,25	52	719,25	60	783,25	68	847,25
C1	60,5	21	471,25	29	535,25	37	599,25	45	663,25	53	727,25	61	791,25	69	855,25
C	63,75	22	479,25	30	543,25	38	607,25	46	671,25	54	735,25	62	799,25		
1	176	23	487,25	31	551,25	39	615,25	47	679,25	55	743,25	63	807,25		
2	184	24	495,25	32	559,25	40	523,25	48	687,25	56	751,25	64	815,25		
3	192	25	503,25	33	567,25	41	631,25	49	695,25	57	759,25	65	823,25		
4	200	26	511,25	34	575,25	42	639,25	50	703,25	58	767,25	66	831,25		

OIRT

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
R1	49,75	R6	175,25	S15	279,25	S28	383,25	23	487,25	36	591,25	49	695,25	62	799,25
R2	59,25	R7	183,25	S16	287,25	S29	391,25	24	495,25	37	599,25	50	703,25	63	807,25
R3	77,25	R8	191,25	S17	295,25	S30	399,25	25	503,25	38	607,25	51	711,25	64	815,25
R4	85,25	R9	199,25	S18	303,25	S31	407,25	26	511,25	39	615,25	52	719,25	65	823,25
R5	93,25	R10	207,25	S19	311,25	S32	415,25	27	519,25	40	623,25	53	727,25	66	831,25
S1	111,25	R11	215,25	S20	319,25	S33	423,25	28	527,25	51	631,25	54	735,25	67	839,25
S2	119,25	R12	223,25	S21	327,25	S34	431,25	29	535,25	42	639,25	55	743,25	68	847,25
S3	127,25	S9	231,25	S22	335,25	S35	439,25	30	543,25	43	647,25	56	751,25	69	855,25
S4	135,25	S10	239,25	S23	343,25	S36	447,25	31	551,25	44	655,25	57	759,25		
S5	143,25	S11	247,25	S24	351,25	S37	455,25	32	559,25	45	663,25	58	767,25		
S6	151,25	S12	255,25	S25	359,25	S38	463,25	33	567,25	46	671,25	59	775,25		
S7	159,25	S13	263,25	S26	367,25	21	471,25	34	575,25	47	679,25	60	783,25		
S8	167,25	S14	271,25	S27	375,25	22	479,25	35	583,25	48	687,25	61	791,25		

CCIR-IT

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
A	53,75	H1	217,25	27	519,25	35	583,25	43	647,25	51	711,25	59	775,25	67	839,25
B	62,25	H2	224,25	28	527,25	36	591,25	44	655,25	52	719,25	60	783,25	68	847,25
C	82,25	21	471,25	29	535,25	37	599,25	45	663,25	53	727,25	61	791,25	69	855,25
D	175,25	22	479,25	30	543,25	38	607,25	46	671,25	54	735,25	62	799,25		
E	183,75	23	487,25	31	551,25	39	615,25	47	679,25	55	743,25	63	807,25		
F	192,25	24	495,25	32	559,25	40	623,25	48	687,25	56	751,25	64	815,25		
G	201,25	25	503,25	33	567,25	41	631,25	49	695,25	57	759,25	65	823,25		
H	210,25	26	511,25	34	575,25	42	639,25	50	703,25	58	767,25	66	831,25		

DAB

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
05A	174,95	06C	185.35	08A	195.95	09C	206.35	10D	215.05	12A	223.95	13B	232.50		
05B	176,65	06D	187.05	08B	197.65	09D	208.05	11A	216.95	12N	224.10	13C	234.20		
05C	178.35	07A	188.90	08C	199.35	10A	209.95	11N	217.10	12B	225.65	13D	235.75		
05D	180.05	07B	190.65	08D	201.05	10N	210.10	11B	218.65	12C	227.35	13E	237.50		
06A	181.95	07C	192.30	09A	202.95	10B	211.65	11C	220.35	12D	229.05	13F	239.20		
06B	183.65	07D	194.05	09B	204.65	10C	213.35	11D	222.05	13A	230.80				

SIMULATEUR 7637

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
0	7.50	2	22.60	4	7.50	6	22.60		
1	14.75	3	18	5	14.75	7	18		

SIMULATEUR 4009

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
A	85	B	750						

Les fréquences de ce plan de canal correspondent pour une utilisation avec une tête universelle.

AMAZONAS 61.0º W

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
11A	1518	16C	1192	19C	992	29	1305	31	1385	14	1056	7	1222	5B	1382		
5A	1225	16D	1185	19D	982	24A	1329	25B	1386	16H	1058	8	1262	11B	1382		
6A	1209	16E	1155	19E	976	30	1345	32	1425	17	1090	9	1302	6B	1422		
16A	1204	19A	1022	19F	972	24B	1358	16F	1032	18	1150	4	1342	12	1422		
16B	1200	19B	1013	28	1265	25A	1378	16G	1042	20	1152	10	1342				

HISPASAT 1C/1D 30.0º W

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
85A	1716	86C	1784	84C	1904	77B	1187	80D	1330	55E	1455	64A	1556	65B	1947	68F	2086
85B	1720	81B	1785	84D	1911	77C	1207	46	1331	55F	1464	64B	1559	70	1950	69A	2101
85C	1724	86D	1790	84E	1917	43	1211	52	1331	55G	1470	64C	1562	65C	1964	69B	2108
85D	1729	86E	1796	84F	1923	49	1211	80E	1333	55H	1477	64D	1569	71A	1980	69C	2116
85E	1736	86F	1801	88C	1926	44	1251	57	1372	97A	1485	62	1572	71B	1986	69D	2121
85F	1742	82	1827	84G	1932	50	1251	54	1400	60	1492	64E	1575	71C	1994	69E	2126
85G	1748	87	1865	41	1131	79	1284	58	1412	97B	1493	64F	1582	71D	2003	69F	2132
85H	1753	83	1867	47	1131	45	1291	55A	1437	56A	1494	90	1626	68A	2056		
81A	1759	84A	1893	42	1171	51	1291	55B	1441	56B	1500	91	1703	68B	2062		
85I	1760	88A	1894	48	1171	80A	1307	55C	1446	61	1532	92	1780	68C	2068		
86A	1771	84B	1898	76	1175	80B	1315	55D	1450	89	1549	93	1856	68D	2074		
86B	1776	88B	1898	77A	1180	80C	1320	59	1452	63	1549	65A	1922	68E	2080		

NILESAT 101/102 & ATLANTIC BIRD 4 7.0º W

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
112	1008	120	1161	4	1185	8	1262	12	1338	16	1415	22	1530	30	1684	85	1799
114	1046	121	1180	5	1204	9	1281	13	1358	17	1434	23	1549	31	1703		
118	1123	2	1147	6	1223	10	1300	14	1377	18	1454	26	1607	82	1741		
119	1142	3	1166	7	1243	11	1319	15	1396	19	1473	27	1626	83	1760		

THOR 2/3 1.0º W

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
61A	1237	63E	1440	8	1575	65B	1720	65J	1785	69E	1912	27	1626	310XL	1920	312XL	2087
61B	1256	1A	1466	10	1607	65C	1731	65K	1794	69F	1920	28	1645	310L	1927	312U	2123
72	1343	2	1479	11	1622	65D	1740	65L	1803	69G	1925	31	1703	310U	1963	312XU	2135
62	1344	3	1497	12	1639	65E	1747	79	1856	1B	1127	32	1722	311L	2007		
63A	1416	4	1511	13	1653	65F	1752	69A	1869	6B	1223	35	1780	311XL	2007		
63B	1422	5	1528	14	1671	65G	1758	69B	1880	18	1454	36	1799	311U	2043		
63C	1429	6A	1543	15	1684	65H	1767	69C	1884	23	1549	39	1856	311XU	2043		
63D	1434	7	1559	65A	1713	65I	1775	69D	1905	24	1569	40	1876	312L	2087		

ASTRA 1C & SIRIUS 2/3 4.8º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
64	1186	5A	1204	11A	1319	17	1434	27	1626	35	1780	3E	2017	10D	2059	5C	2097
47	1421	6	1223	12A	1338	18	1454	28	1645	37	1818	4B	2032	11B	2071	11F	2101
1	1127	7	1243	13	1358	19	1473	29	1665	39	1856	10B	2037	5B	2078	12B	2135
2	1147	8	1262	14	1377	20	1492	31	1703	3B	1990	4C	2041	11C	2080		
3A	1166	9	1281	15	1396	21	1511	32	1722	3C	2000	4D	2049	11D	2090		
4A	1185	10A	1300	16	1415	23	1549	33	1741	3D	2008	10C	2050	11E	2094		

HOT BIRD 2/6/7A/8 13.0º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
110	969	121	1180	133	1429	11	1661	157	1892	59	1300	71	1528	82	1741	94	1997
111	973	122	1199	134	1450	12	1682	158	1912	60	1319	71	1545	83	1760	95	2016
112	1008	123	1221	1	1469	13	1699	159	1931	61	1338	72	1549	84	1780	96	2035
113	1025	124	1242	2	1490	14	1720	50	1127	62	1358	73	1569	85	1799	97	2054
114	1046	125	1263	3	1508	15	1738	51	1147	63	1377	74	1588	86	1818	98	2073
115	1063	126	1284	4	1528	16	1756	52	1166	64	1396	75	1607	87	1837	99	2092
115U	1080	127	1304	5	1546	17	1776	53	1185	65	1415	76	1626	88	1860	100	2113
116	1084	128	1325	6	1570	18	1791	54	1204	66	1434	77	1645	89	1876	101	2131
117	1103	129	1346	7	1584	153	1816	55	1223	67	1454	78	1665	90	1920		
118	1123	130	1367	8	1605	154	1835	56	1243	68	1473	79	1684	91	1939		
119	1142	131	1387	9	1623	155	1854	57	1262	69	1492	80	1703	92	1958		
120	1161	132	1408	10	1643	156	1873	58	1281	70	1511	81	1722	93	1977		

EUTELSAT W2 16.0º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
B1A	1207	B1J	1275	B3I	1358	B5G	1427	D1	1721	68	1932	F1H	1962	F4F	2049	F6D	2103
B1B	1212	B3A	1296	B5A	1376	B6E	1428	D2	1742	F1A	1909	F2D	1963	F3D	2050	F5F	2111
B1C	1218	B4A	1303	B6A	1382	B5H	1434	D3	1763	F1B	1917	F1I	1968	F4G	2056	F6E	2113
B2A	1222	B3B	1306	B5B	1384	B5I	1442	D4	1784	F1C	1924	F4A	2009	F5A	2076	F5G	2119
B1D	1226	B3C	1311	B5C	1392	C4A	1517	D5	1804	F1D	1932	F3A	2016	F6A	2077	F6F	2123
B1E	1239	B3D	1317	B6B	1394	C4B	1526	D6	1825	F2A	1938	F4B	2020	F5B	2083	F5H	2126
B1F	1247	B3E	1328	B5D	1400	C4C	1544	D7	1844	F1E	1939	F4C	2026	F6B	2086	F6G	2131
B1G	1255	B3F	1340	B6C	1402	C5	1554	D8	1867	F1F	1947	F3B	2030	F5C	2087	F6H	2140
B2B	1261	B4B	1342	B5E	1408	C6	1574	D9A	1884	F2B	1949	F4D	2033	F5D	2094		
B1H	1265	B3G	1344	B6D	1410	C11	1678	D10	1908	F1G	1955	F3C	2036	F6C	2095		
B1I	1271	B3H	1352	B5F	1418	C12	1699	D9B	1909	F2C	1957	F4E	2042	F5E	2103		

ASTRA 1E/1F/1G/1H/1KR/2C 19.2º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
49	964	63	1171	45	1391	11	1612	25	1832	71	1236	85	1510	99	1782	113	2033
50	979	64	1186	46	1406	12	1627	26	1847	72	1256	86	1529	100	1802	114	2040
51	994	33	1214	47	1421	13	1641	27	1862	73	1276	87	1548	101	1822	115	2063
52	1008	34	1229	48	1436	14	1656	28	1877	74	1295	88	1568	102	1841	116	2070
53	1023	35	1244	1	1464	15	1671	29	1891	75	1314	89	1588	103	1860	117	2092
54	1038	36	1259	2	1479	16	1686	30	1906	76	1334	90	1607	104	1880	118	2099
55	1053	37	1273	3	1494	17	1714	31	1921	77	1354	91	1626	105	1915	119	2122
56	1068	38	1288	4	1509	18	1729	32	1936	78	1373	92	1646	106	1922	120	2128
57	1082	39	1303	5	1523	19	1744	65	1120	79	1392	93	1666	107	1945		
58	1097	40	1318	6	1538	20	1759	66	1139	80	1412	94	1685	108	1952		
59	1112	41	1332	7	1553	21	1773	67	1158	81	1432	95	1704	109	1974		
60	1126	42	1347	8	1568	22	1788	68	1178	82	1451	96	1724	110	1981		
61	1141	43	1362	9	1582	23	1803	69	1198	83	1470	97	1744	111	2004		
62	1156	44	1377	10	1597	24	1818	70	1217	84	1490	98	1763	112	2010		

BADR 3/4 26.0°E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
1A	1127	5	1204	11A	1319	16	1415	21	1511	27	1626	11B	2110	11E	2128		
2	1147	6	1223	12A	1338	17	1434	22	1530	1B	1923	11C	2118	11F	2132		
3A	1166	7	1243	13	1358	18	1454	24	1569	3B	1963	11D	2124	12C	2138		
4	1185	8	1262	15	1396	19	1473	26	1607	9	2088	12B	2125	11G	2139		

ASTRA 2A/2B/2D 28.2º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
41	964	48	1068	55	1171	6	1217	13	1354	20	1490	27	1626	34	1763		
42	979	49	1082	56	1186	7	1236	14	1373	21	1510	28	1646	35	1782		
43	994	50	1097	1	1120	8	1256	15	1392	22	1529	29	1666	36	1802		
44	1008	51	1112	2	1139	9	1276	16	1412	23	1548	30	1685	37	1822		
45	1023	52	1126	3	1158	10	1295	17	1432	24	1568	31	1704	38	1841		
46	1038	53	1141	4	1178	11	1314	18	1451	25	1588	32	1724	39	1860		
47	1053	54	1156	5	1198	12	1334	19	1470	26	1607	33	1744	40	1880		

EUROBIRD 1 28.5º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
C1A	1472	C4A	1557	C6B	1676	D4S	1777	D9S	1873	F2L	1923	F4B	2011	F6D	2103		
C2A	1474	C4B	1593	C5B	1678	D5S	1796	D10S	1892	F1U	1960	F4C	2020	F6E	2112		
C2B	1510	C3B	1594	D1S	1719	D6S	1815	D11S	1912	F2U	1960	F6A	2077	F6F	2121		
C1B	1511	C5A	1639	D2S	1738	D7S	1835	D12S	1931	F4A	1993	F6B	2086				
C3A	1557	C6A	1640	D3S	1758	D8S	1854	F1L	1923	F3	2007	F6C	2095				

TURKSAT 1C/2A 42.0º E

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
4A	1205	7A	1331	1B	1742	1F	1129	3M	1179	9F	1292	16C	1408	28A	1990	30H	2064
4B	1212	7B	1339	1C	1748	2D	1134	4G	1182	10D	1292	16D	1415	28B	1995	31A	2080
4C	1218	7C	1346	10A	1800	2E	1139	4H	1188	10E	1305	16E	1422	28C	1999	31B	2088
12	1220	7D	1355	10B	1804	1G	1143	4I	1194	10F	1312	16F	1428	28D	2005	31C	2092
4D	1225	8A	1379	2A	1851	2F	1143	4J	1200	10G	1316	21A	1526	28E	2009	31D	2099
4E	1234	8B	1389	2B	1857	3F	1148	5F	1204	11B	1319	21B	1533	28F	2014	31E	2102
5A	1248	15A	1392	10C	1857	2G	1148	7E	1230	13A	1343	21C	1540	28G	2018	31F	2106
5B	1256	8C	1396	2C	1862	2H	1153	7F	1239	13B	1351	22	1540	30A	2033	34A	2115
5C	1262	15B	1396	3A	1914	3G	1154	7G	1246	13C	1359	23A	1907	29A	2034	34B	2119
5D	1269	8D	1404	3B	1919	3H	1158	7H	1252	13D	1363	23B	1913	30B	2038	34C	2122
5E	1275	8E	1409	3C	1923	2I	1160	7I	1258	14A	1366	23C	1918	30C	2041	34D	2127
6A	1287	8F	1412	3D	1932	3I	1162	9A	1267	13E	1373	23D	1924	30D	2046	34E	2131
6B	1292	16A	1425	3E	1941	3J	1165	9B	1274	14B	1384	23E	1930	29B	2052	34F	2137
6C	1298	8G	1438	11A	1944	3K	1170	9C	1278	14C	1390	23F	1936	30E	2052	34G	2142
6D	1314	8H	1445	1D	1112	3L	1173	9D	1282	15C	1396	23G	1940	30F	2057	34H	2147
6E	1319	1A	1715	1E	1116	4F	1175	9E	1287	16B	1402	26	1965	30G	2061		

SIMULATEUR FI REF 4008(1)

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
0123A	960	67A_VL	960	67A_HL	990	67A_VH	960	67A_HH	990
0123B	1550	67B_VL	1550	67B_HL	1540	67B_VH	1550	67B_HH	1540
0123C	2140	67C_VL	2140	67C_HL	2110	67C_VH	2140	67C_HH	2110

HL ⟹ Pol. horizontal / Bande basse

VL ⟹ Pol. vertical / Bande basse

HH ⟹ Pol. horizontal / Bande haute

VH ⟹ Pol. vertical / Bande haute

(1) Valeurs pour le simulateur FI Ref 4008

0123 ⟹ Chacune des quatre positions 0, 1, 2 ou 3

67 ⟹ Chacune des deux positionss 6 ou 7

ABC ⟹ Valeurs des trois fréquences produites

SIMULATEUR 4009

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
C	1000	C_VH	1000	C_VL	1000	B_VH	2150	B_VL	2150
D	2150	C_HH	1000	C_HL	1000	B_HH	2150	B_HL	2150

DAB

CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz	CH	MHz
L1	1452.8	L7	1463.2	L13	1473.7	L19	1484.2	LA	1452.9	LG	1463.2	LM	1473.5	LS	1485.4
L2	1454.5	L8	1465	L14	1475.4	L20	1485.9	LB	1454.6	LH	1464.9	LN	1476.9	LT	1487.2
L3	1456.3	L9	1466.7	L15	1477.2	L21	1487.9	LC	1456.3	LI	1466.6	LO	1478.6	LU	1488.9
L4	1458	L10	1468.5	L16	1478.9	L22	1489.4	LD	1458	LJ	1468.3	LP	1480.3	LV	1490.6
L5	1459.7	L11	1470.2	L17	1480.7	L23	1491.1	LE	1459.8	LK	1470	LQ	1482		
L6	1461.5	L12	1472	L18	1482.4			LF	1461.5	LL	1471.7	LR	1483.7		

ANNEXE 3.- Valeurs maximums et minimums de qualité de signal

PARAMETRE	UNITE	VALEUR MIN.	VALEUR MAX.
Niveau			
Terrestre	dBµV	57	80
Satellite	dBµV	47	77
PW QAM	dBµV	45	70
PW COFDM	dBµV	45	70
PW QPSK	dBµV	47	77
FM	dBµV	40	70
DAB	dBµV	30	70
C/N			
Terrestre	dB	43	---
Satellite	dB	15	---
FM	dB	38	---
COFDM	dB	25	---
QPSK	dB	11	---
DAB	dB	18	---
64QAM	dB	25	---
V/A			
Terrestre	dB	8	20
BER			
COFDM	---	5.0E-4	
QPSK	---	5.0E-4	
QAM	---	5.0E-4	
DAB	---	1.0E-3	
NICAM	---	1.0E-3	
MER			
COFDM	dB	23	---
QPSK	dB	9	---
QAM	dB	25	---
S/N			
DAB	dB	12	---

SERVICE D'ASSISTANCE AU CLIENT

À la fin du manuel, le client dispose d'une liste complète nos points d'Assistance Technique les plus proches, avec leurs téléphones et courriers électroniques.

SERVICE RÉPARATION

1º- Pour faciliter l'identification de la panne, utiliser la table suivante:

Code	Description
100	Durée de la batterie inférieure à 50 % à celle stipulée, après une charge complèt
200	Ecran avec des point brillant ou clignotant
300	L'appareil ne s'allume pas
400	Ne fonctione pas en mode TV et la configuration de la péritel es correcte
500	Autres. Indiquer lequel

2º- Entrer en contact avec Televés à travers le service d'asssistance au client (consultez la dernière page du manuel).

3º- Si la recommandation de notre Assistance Technique est d'envoyer le mesureur en révision, Televés l'organisera de manière gratuite, l'enlèvement et la livraison du mesureur se fera suivant cette procédure.

4º- Vous devez uniquement procéder à l'emballage et l'identification du volume. Nous vous conseillons de restituer l'équipement dans son emballage d'origine, et ceci pour deux raisons :

a) Seul dans ce cas, Televés assume la responsabilité de tous les dommages survenus pendant le transport à Televés SAT.

b) Si la caisse dispose déjà de l'étiquette jointe, emballez l'équipement de sorte que celle-ci soit lisible à l'extérieur, si tel n'est pas le cas, découpez celle ci et collez la sur l'emballage.

5.- Dans le cas où l'emballage est déficient et par conséquent que le produit soit abimé pendant le transport, Televés facturera le montant de ces dommages après approbation du client.

Etiquette d'identification du volume destinée au service d'assistance

A (receptor / receiver)

Nombre de la compañía / Company name

TELEVES SAT MEDIDORES

Dirección de entrega / Delivery address

C/ Volta do Castro S/N
Santiago de Compostela
A CORUÑA

Código postal / Postal code	Pais / Country
15706	**ESPAÑA**
Persona de contacto / Contact person	Telef.
Gestión Calidad	**981 52 22 00**

Indique motivo / Indicate reason / Motif du retour

☐	Duración batería Battery life Durée batterie
☐	Pantalla con poco brillo o apagada Screen with little brightness or switched off Ecran avec point blanc ou clignotant
☐	No enciende el medidor The meter does not switch on Pas d'allumage de l'appareil
☐	No funciona en modo TV y la configuración del SCART es correcta It does not work in TV mode and the SCART configuration is correct Ne fonctione pas en mode TV et la configuration de la peritel est correcte
☐	Otros. Indicar cual: Other problems. Please indicate: Autres. Indiquez lequel:

GARANTIE

Televés S.A. offre une garantie d'une année, calculée à partir de la date d'achat pour les pays de l'CEE.

En ce qui concerne les batteries, du fait de la nature du produit, la période de garantie est limitée à six mois.

Pour les pays non membres de l'CEE, la garantie appliquée sera celle en vigueur du point de vue légal au moment de la vente.

Conservez votre facture d'achat afin d'attester de cette date.

Pendant la période de garantie, **Televés S.A.** prend en charge les avaries dues à un défaut du produit ou de fabrication.

Ne sont pas couverts par la garantie les dommages provoqués par une utilisation incorrecte, usure normale d'utilisation, manipulation par des tiers, catastrophes ou toute cause hors du contrôle de **Televés S.A.**

Televés

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
DECLARATION DE CONFORMITE
DECLARATION OF CONFORMITY

Fabricante / *Fabricante / Fabricant / Manufacturer*:	**Televés S.A.**
Dirección/ *Direção / Adresse / Address*:	**Rúa B. Conxo, 17** **15706 Santiago de Compostela** **SPAIN**
NIF / *VAT :*	**A-15010176**

Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto:
Declara sob sua exclusiva responsabilidade a conformidade do produto:
Declare, sous notre responsabilité, la conformité du produit:
Declare under our own responsibility the conformity of the product:

Referencia/ *Referencia / Référence / Reference:*	**5903**
Descripción / Descrição / *Description / Description*:	**Multimetter FSM500**
Marca / *Marca / Marque / Mark*:	**Televés**

Con los requerimientos de la Directiva de baja tensión 73 / 23 / CEE y Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas por la Directiva 93 / 68 / CEE, para cuya evaluación se han utilizado las siguientes normas:

Com as especificações da Directiva da baixa tensão 73 / 23 / CEE e Directiva EMC 89 / 336 / CEE, modificadas pela Directiva 93 / 68 / CEE, para cuja aprovação se aplicou as seguintes normas:

Avec les spécifications des Directives 73/ 23 / CEE et 89 / 336 / CEE, modifiées par la directive 93 / 68 / CEE, pour l'évaluation on a appliqué les normes:

With the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as last amended by Directive 93 / 68 / EEC requirements, for the evaluation regarding the Directive, the following standards were applied:

EN 61010-1:1993 + A2:1995
EN 61326:1997 + A1:1998

Santiago de Compostela, 13/10/2004

CE

José L. Fernandez Carnero
Technical director

Red Comercial Nacional

A CORUÑA C.P. 15011
Gregorio Hernández 8.
Tfnos.: 981 27 47 31 /981 27 22 10
Fax: 981 27 16 11
coruna@televes.com

ALMERÍA C.P. 04008
Campogrís 9.
Tfno.: 950 23 14 43
Fax: 950 23 14 43
almeria@televes.com

BADAJOZ C.P. 06010
C/Jacobo Rodríguez,
Pereira, nº11-Oficina
Tfno.: 924 20 74 83
Móvil: 670 70 21 93
Fax: 924 20 01 15
saherco@terra.es

BARCELONA C.P. 08940
C/ Sant Ferrán, 27
Cornellá - Barcelona
Tfnos.: 93 377 08 62 /93 474 29 50
Fax: 93 474 50 06
barcelona@televes.com

BILBAO C.P. 48150
Iberre kalea, módulo 16, pabellón 15-B
Sangroniz-Sondika
Tfnos.: 94 471 12 02 /94 471 24 78
Fax: 94 471 14 93
bilbao@televes.com

BURGOS C.P. 09188
C/Campanero, 3, S. Adrián de Juarros
Tfno.: 947 56 04 58
Móvil: 670 73 75 86
emilianovarga@amena.com

GIJÓN C.P. 33210
C/Japón, 14
Tfnos.: 985 15 25 50 /985 15 29 67
Fax : 985 14 63 89
gijon@televes.com

LAS PALMAS C.P. 35006
Gral. Mas de Gaminde 26
Tfnos.: 928 23 11 22 /928 23 12 42
Fax: 928 23 13 66
laspalmas@televes.com

LOGROÑO C.P. 26004
San Prudencio 19. bajo
Tfno.: 941 23 35 24
Fax: 941 25 50 78
r.grijalba@cgac.es

MADRID C.P. 28005
Paseo de los Pontones 11
Tfnos.: 91 474 52 21 /91 474 52 22
Fax: 91 474 54 21
madrid@televes.com

MÁLAGA C.P. 29006
C/ La Boheme 55
Pol. Ind. Alameda 2
malaga@televes.com

MURCIA C.P. 30010
Polígono Conver - C/ Rio Pliego 22
Tfnos.: 968 26 31 44 /968 26 31 77
Fax: 968 25 25 76
murcia@televes.com

PALMA DE MALLORCA C.P. 07007
Ferrer de Pallares 45. bajo D.
Tfno.: 971 24 70 02
Fax: 971 24 53 42
mallorca@televes.com

PAMPLONA C.P. 31007
Avda. Sancho el Fuerte 5
Tfno.: 948 27 35 10
Fax: 948 17 41 49
jazpeitia@cin.es

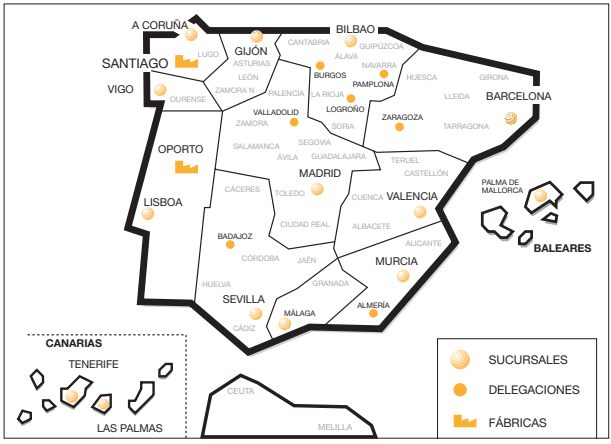
SEVILLA C.P. 41008
Pol. Ind. Store - C/ A-6. Nave 5
Tfnos.: 95 443 64 50 /95 443 58 00
Fax: 95 443 96 93
sevilla@televes.com

TENERIFE C.P. 38108
Avda. El Paso, 25 -
Los Majuelos- La Laguna
Tfnos.: 922 31 13 14 /922 31 13 16
Fax: 922 31 13 33
tenerife@televes.com

VALENCIA C.P. 46022
Plaza Jordi San Jordi s/n
Tfnos.: 96 337 12 01 /96 337 12 72
Fax: 96 337 06 98
valencia@televes.com

VIGO C.P. 36204
Escultor Gregorio Fernández, 5
Tfnos.: 986 42 33 87 /986 42 40 44
Fax: 986 42 37 94
vigo@televes.com

ZARAGOZA C.P. 50002
C/ Monasterio de Alahón 1-3
Tfno.: 976 41 12 73
Fax: 976 59 86 86
zaragoza@televes.com



Red Comercial Internacional

TELEVES ELECTRONICA PORTUGUESA

MAIA - OPORTO
Via . Dr Francisco Sa Carneiro. Lote 17.
ZONA Ind. MAIA 1. Sector-X MAIA. C.P. 4470 BARCA
Tel/Fax.: 00 351 22 9478900
GSM: 00 351 968581614
televes.pt@televes.com

LISBOA
C.P. 1000 Rua Augusto Gil 21-A.
Tel.: 351 21 7932537 Fax: 351 21 7932418
televes.lisboa.pt@televes.com

TELEVES FRANCE S.A.R.L.
1 Rue Louis de Broglie
Parc d'Activités de l'Esplanade
77400 St Thibault des Vignes FRANCE
Tél.: +33 (0)1 60 35 92 10
Fax: +33 (0)1 60 35 90 40
televes.fr@televes.com

TELEVES ITALIA S.r.l.
Viale Liguria 24
20068 Peschiera Borromeo (MI) Italia
Tel.: (+39)-0251650604 (RA)
Fax: (+39)-0255307363
televes.it@televes.com

TELEVES MIDDLE EAST FZE
P.O. Box 17199
JEBEL ALI FREE ZONE DUBAI,
UNITED ARAB EMIRATES
Tel.: 9714 88 343 44 Fax: 9714 88 346 44
televes.me@televes.com

TELEVES UNITED KINGDOM LTD
Unit 11 Hill Street, Industrial State
CWMBRAN, GWENT NP44 7PG.
(United Kingdom)
Tel.: 44 01 633 87 58 21
Fax: 44 01 633 86 63 11
televes.uk@televes.com

0103854-007

Televés

Rúa B. de Conxo, 17
15706 SANTIAGO DE COMPOSTELA
Tel. 981 52 22 00 Fax 981 52 22 62
televes@televes.com **www.televes.com**

Mesureur de Champ

Multimetter FSM 500

Manuel d'instructions

Televés

www.televes.com